

HITRAP

Retrofit Beam Instrumentation

A. Reiter

24. Sept. 2022

Letzte Aktualisierung: 1. Juni 2022

Vorläufige Zusammenstellung des Status sowie der Ergebnisse
von HITRAP im Mai 2022

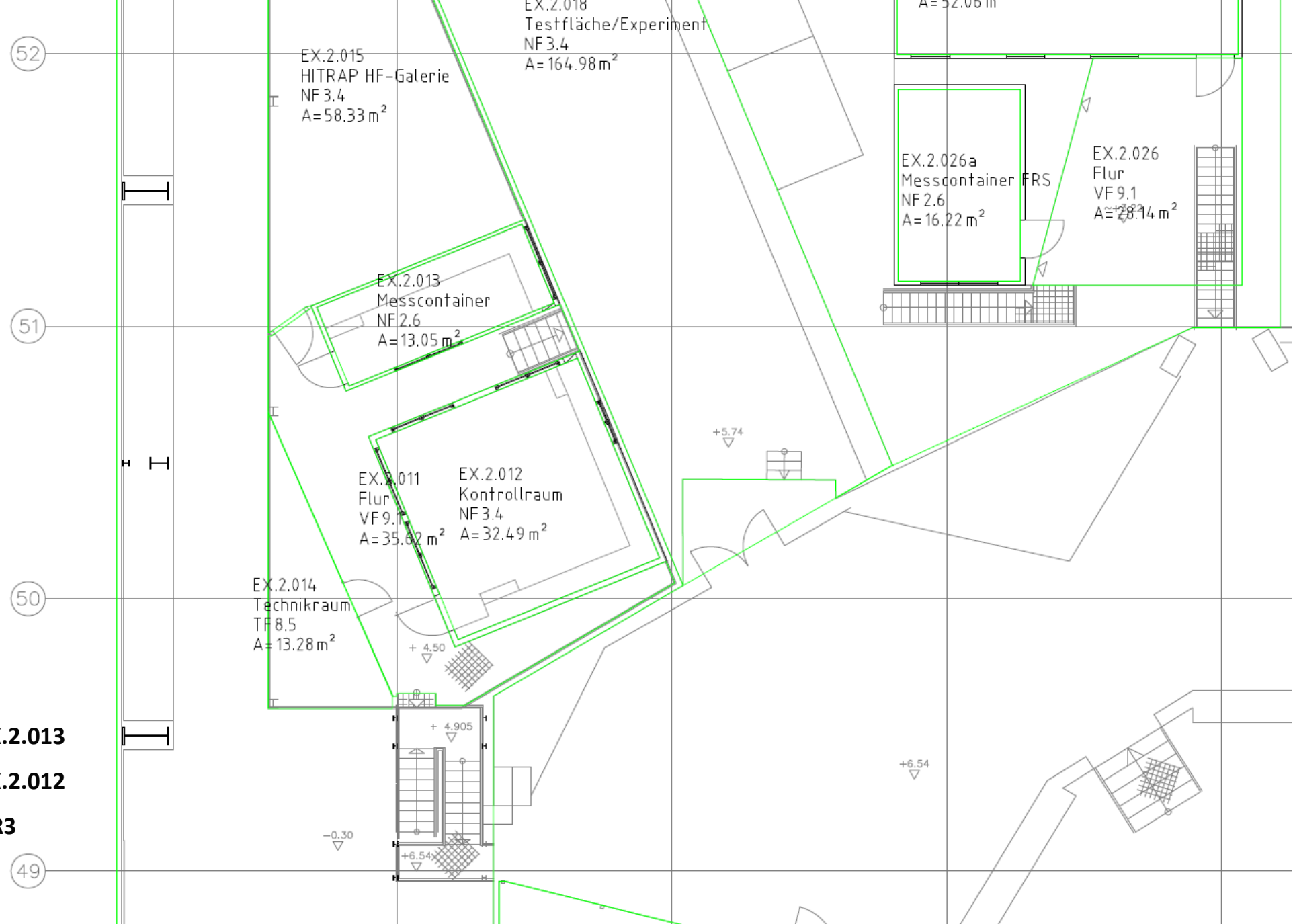
Mess-Container und lokaler Kontrollraum in EX.2

Elektronik für Diagnose
in EX.2.013 in Racks 5 bis 7
HV für FCs in Rack 4

CUPID in EX.2.012

Liste der wichtigsten Räume

- HITRAP Container Tel. 1576 EX.2.013
- Lokaler Kontrollraum Tel. 1575 EX.2.012
- HKR CRYRING Konsole Tel. 2234 BR3



Mess-Container in EX.2

EX.2.019
Abstellraum
NF 1.3
A=8,41 m²

EX.2.017
Abstellraum
NF 7.3
A=26,29 m²

EX.2.016
PRESPEC/Experiment
NF 3.4
A=19,60 m²

EX.2.015
HITRAP HF-Galerie
NF 3.4
A=58,33 m²

EX.2.018
Testfläche/Experiment
NF 3.4
A=154,98 m²

EX.2.025
Technik-/Kontrollraum
NF 2.6
A=52,06 m²

EX.2.026a
Messcontainer
NF 2.6
A=16,22 m²

EX.2.026
Flur
VF 9.1
A=28,14 m²

EX.2.001b
Lager
NF 4.1
A=43,40 m²

EX.2.030
Lager
NF 4.1
A=33,05 m²

EX.2.009
NSHV/Traforaum
TF 8.5
A=46,64 m²

EX.2.031
Lager
NF 4.1
A=37,43 m²

EX.2.008
Flur
VF 9.1
A=15,18 m²

EX.2.010
Treppenhaus
VF 9.2
A=13,21 m²

EX.2.032
Lager
NF 4.1
A=50,36 m²

EX.2.011
Flur
VF 9.1
A=35,62 m²

EX.2.012
Kontrollraum
NF 3.4
A=32,49 m²

EX.2.014
Technikraum
TF 8.5
A=13,28 m²

EX.2.020
Montageplatz
NF 3.2
A=33,34 m²

EX.2.007
HEST Magnetstromversorgung
TF 8.9
A=362,28 m²

HITRAP Setup

Overview:

Upgrade 2021/2022

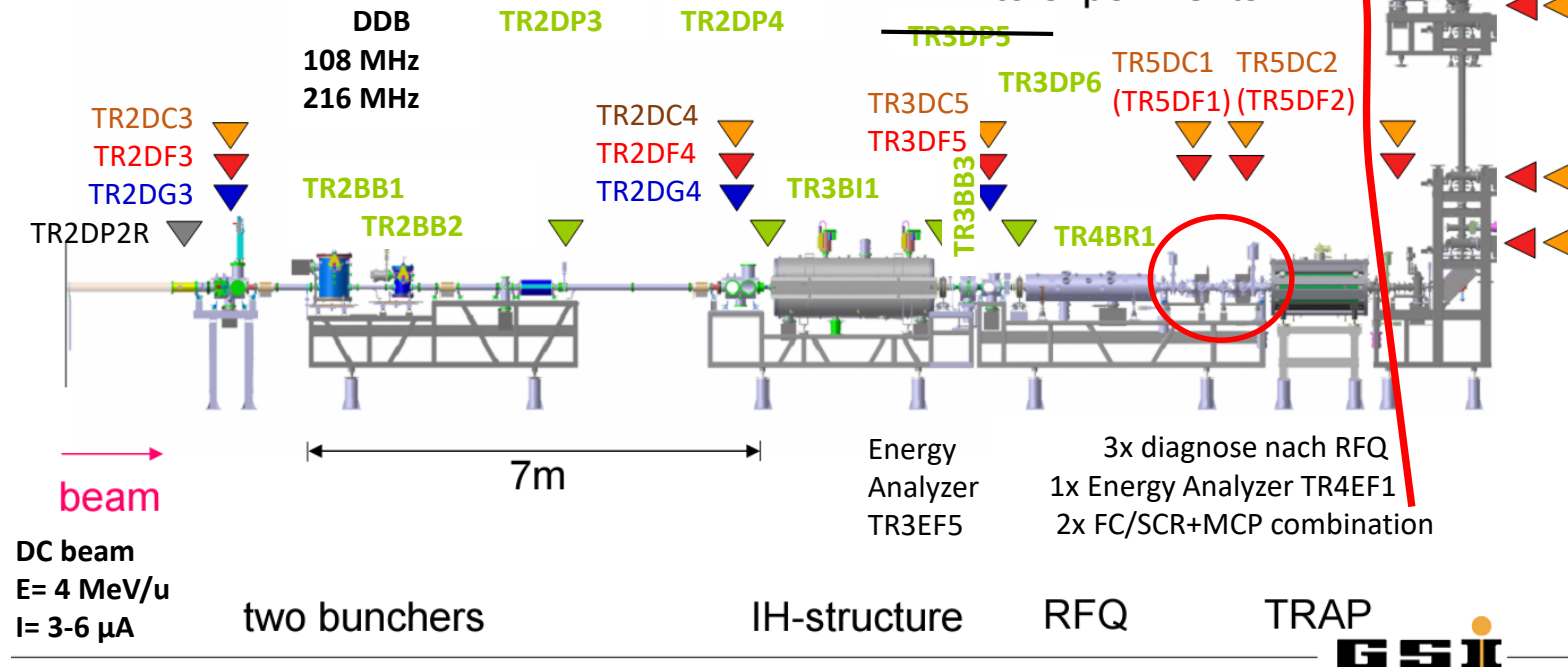
Upgrade 2022/2023 ???

- ▼ Faraday cups
- ▼ Scintillation screens
- ▼ Harps
- ▼ „Tubular" pick ups
- ▼ Ring pick ups

Experiment Area

ESR beam line
2x SCR + 1x FC

TR1DF0
TR1DF2
TR1DC1



Source: M. Witthaus, but who made the drawing in first place???

Überblick Diagnosesysteme für Strahlzeit 2022

- **Geräte und Systeme Datenerfassung**

- Screen: HITRAP CUPID
- Faraday Cup: HITRAP CUPS: wie bei CRYRING - VME FESA DAQ + Konnektor Box + Femto-Verstärker
- Phasensonden: HITRAP Phaseprobe: wie bei UNILAC - PC DAQ mit FESA Klasse & direkte Nutzung des Oszilloskops im Wechsel durch den Nutzer; Ansteuerung DPX Verstärker via DevAcc & DeviceControl (ACO)
- SEM-Gitter: Sensitivität zu gering, daher im Betrieb meist nicht benutzt. Auslese via DevAcc (ACO).

Ziel: Betriebsfähigkeit für Strahlzeit Ende Mai!

Upgrade bis maximal TR5Dx2 in Shutdown 2021

Aus Protokoll Koordinations-Sitzung 20. Januar 2022:

17.-28.05.2022: HITRAP Inbetriebnahme mit Strahl vom ESR

Ergebnisse vorab

- **Geräte und Systeme Datenerfassung**

- Screen:

- CUPID 1) HITRAP CUPID aktualisiert gelegentlich nicht das Bild und die Profile.
- CUPID 2) Einmal hing CUPID 5 Bilder hinterher, was an Lassie Monitor und einem Leerschuss identifiziert wurde. Durch Stop/Start der Kamera wurde dies behoben.
- Bilder: GTR1DF0 zeigt Metallteile (Muttern?), die vorher nicht sichtbar waren (nun ein Ventil geöffnet?).

- Faraday Cup:

- HITRAP CUPS: Rauschen bei einigen FCs durch HV-Kabel verursacht. Daher Kabel entfernt.
- Rohrsonde liefert integriertes Signal mit anschließender Entladung (kein direkter Treffer!).

- Phasensonden:

- Verstärker DP4 war zu Beginn der Strahlzeit defekt. Austausch durch C. Krüger.
- Nachbestellung von 3 weiteren Geräten und dem Verstärkerbauteil (für Reparaturversuch)
- IH-DTL zeigte ab einer gewissen Leistung eine starke Oberwelle (6. Harm.). Die Prüfung und Überwachung der Tanksignale vor und während des Betriebs ist wichtig.

Überblick Infrastruktur

- **Hochspannung HV**
 - HV Crate kann wie bisher benutzt werden. Keine Auslese, aber nicht zwingend notwendig!
 - HV Kabelverbindung erzeugt deutliches Rauschen und Spikes auf FC Signalen von Femto-Verstärkern!!! HV derzeit AUS!!
- **Schrittmotor**
 - nicht für BEA Geräte vorgesehen. Es gibt Blenden und weitere Antriebe, die von den Experimentatoren/HITRAP verantwortet werden.
- **Pressluft-Antriebe & Steuerung**
 - Ansteuerung wie bisher => ACO Control Interface via DevAcc für Geräte PLA, PG, DPX in Anwendung DeviceControl (oder Joda PLA)
 - Verriegelungen von PL-Antrieben (nach IH-DTL und RFQ für Energie-Analysatoren (EA))
- **Container**
 - LeCroy WaveRunner 6030A für allg. Zwecke
 - Keysight 2000X series scope DECOSZI004 (70 MHz BW) für Spezialesignale & FCs
 - Spezial-Genesys sddsc021 mit VME Timing Receiver (6 + 1 Kanäle) für Triggersignale über WR Timing System (GMT)
 - TIF Einschübe für Triggersignale über MIL-Bus
 - Linux PC sdx050 (user: spill)
- **ACO: Netzwerk und WR Timing**
 - ACC Netzwerk: 20 port Switch in lokalem Kontrollraum
 - Neues LWL Kabel (8 Adern) in CUPID Rack
 - ACO Launcher: HITRAP eingerichtet



Strahldiagnose: Überblick der wichtigsten Geräte

Gerät	Typ	Kommentar	Antrieb	HV	DAQ / Erfassung	CPU / Crate	Weitere Bemerkungen
TR1DF0	Kamera	Extraktionskamera	PL	N	CUPID	sddsc133 /sdmch067	
TR1DF2	FAIR SCR		PL	N	CUPID		
TR1DC1	FC	Lokales Netzteil!	PL	Y	FC DAQ Ch.1	sddsc030 / sdvme015	
TR2DC3	FC	HV beidseitig abgezogen!	PL	(Y)	FC DAQ Ch. 3		
TR2DF3	FAIR SCR		PL	N	CUPID		
(TR2DG3)	SEM-Gitter		PL	N	DevAcc (wie bisher)	GSI System	Nicht sensitiv genug!
TR2DP2R	Rohrsonde			N	FC DAQ Ch. 2		Invertiertes Signal in DAQ (negative „adcScale“)
TR2DB2I	Diaphragma	Fixed gain 10 ⁴ V/A		N	FC DAQ Ch. 8 Oszi DECOSZI004	140.181.146.20	
TR2BB1	Tanksignal			N	TOF-Oszi SDAOSZI031	140.181.146.252	
TR2BB2	Tanksignal			N	TOF-Oszi SDAOSZI031		
TR2DP3	DPX			N	TOF-Oszi & Sonden DAQ	sddsc222 (im BH1 Keller!)	BH1 DAQ Keller: BH1.0.002
TR2DC4	FC	HV beidseitig abgezogen!	PL	(Y)	FC DAQ Ch. 4		
TR2DF4	FAIR SCR		PL	N	CUPID		
(TR2DG4)	SEM-Gitter		PL	N	DevAcc (wie bisher)		Nicht sensitiv genug!
TR2DP4	DPX			N	TOF-Oszi & Sonden DAQ		
TR3BI1	Tanksignal IH			N	TOF-Oszi		
TR3DC5	FC	keine HV-Buchse!	PL	N	FC DAQ Ch. 5		
TR3DF5	FAIR SCR		PL	N	CUPID		
TR3EF5	EA-IH	Kamera, keine Iris/LED	PL ???	N	CUPID		
TR3BB3	Tanksignal			N	TOF-Oszi & Sonden DAQ		
TR3DP6	DPX			N	TOF-Oszi & Sonden DAQ		
TR4BR1	Tanksignal RFQ			N	TOF-Oszi		
TR4EF1	EA-RFQ	Kamera, keine Iris/LED	PL	N	CUPID		
TR5DC1	FC	Fixed gain 10 ⁶ V/A	SM		Oszi DECOSZI004		

Überblick Pressluft-Antriebe: Geräteliste für GTR*

- GTR1DC1_P
- GTR1DF0_P
- GTR1DF2_P
- GTR1DF4_P
- GTR1DF8_P
- GTR1DFDSP
- GTR1DFD_P
- GTR1DG1_P
- GTR1DG8_P
- GTR1DGD_P

- GTR2DC3_P
- GTR2DC4_P
- GTR2DF3_P
- GTR2DF4_P
- GTR2DG3_P
- GTR2DG4_P

- GTR3DC5_P
- GTR3DF5_P
- GTR3EF5_P

- GTR4DC1_P
- GTR4EF1_P
- GTR4LE1_P (vorher: GTR4ME1_P, Achtung Umbenennung!!!)
- GTR4ME1_P (Sollte nichts mehr ansteuern! Oder steuert immer noch den Antrieb an (gleicher Antrieb, aber 2 Nomen?))

Nicht relevante Geräte in grauer Farbe

Für beide Energie-Analysatoren gibt es Verriegelungen:

GTR3EF5

GTR4EF1

Beispiel:

TR4DC1+TR4EF1
verr. gegen
TR4ME1,EA

TR4ME1
verr. gegen
TR4EF1,EA

TR4ME1
verr. gegen
TR4DC1,EA

Email P. Kainberger:
Hallo zusammen,
ich habe die Änderungen in VME übernommen:
DP* entfernt
GTR4ME1_P heißt jetzt GTR4LE1_P
Alle anderen Änderungen betreffen die
Strahl diagnose in der FESA-Welt.
Gruß
Peter

EX.2.013

Ansicht aller Racks
Dezember 2021

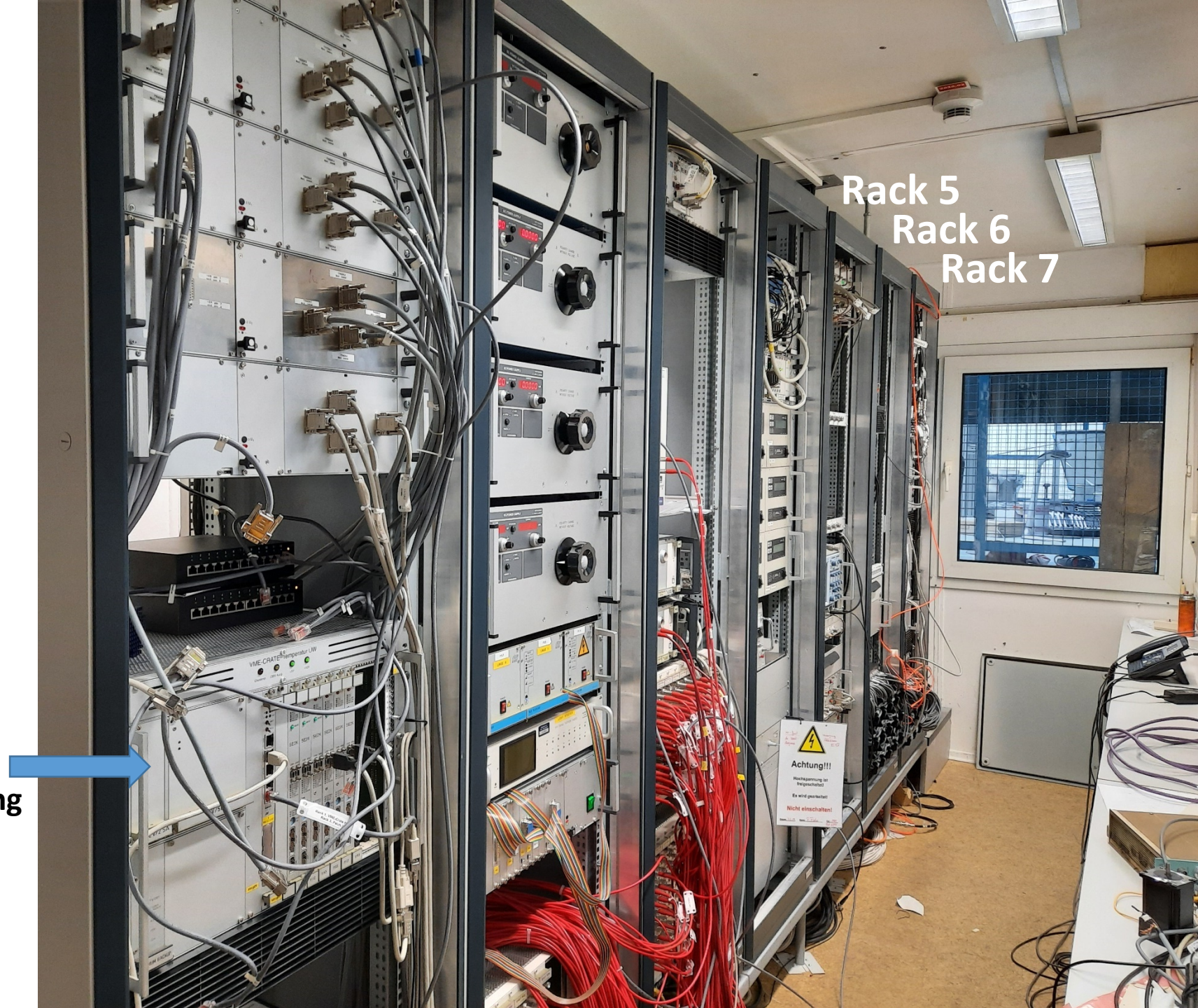
Laut Kabelbeschriftung
ist Rack 1 im Vordergrund.

Linux PC sdlx050 in Ecke
hinten rechts installiert als
lokales Terminal

User: spill
Pwd: siehe vor Ort (let....)

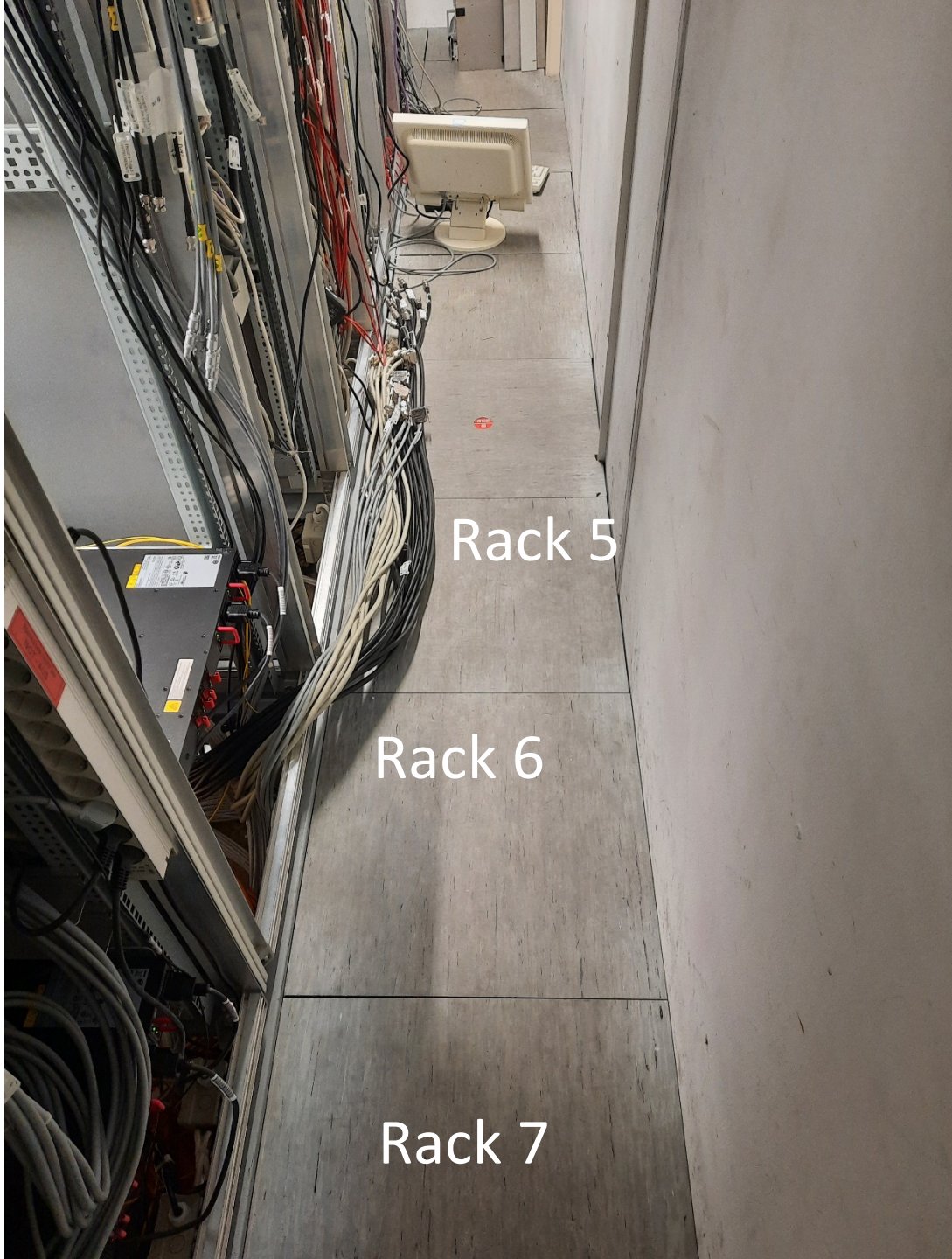
User: areiter
Pwd: siehe vor Ort

ACO Ansteuerung
PDX, PG, PLA



Rack 5
Rack 6
Rack 7

Achtung!!!
Hochspannung im Regenschacht!
Es wird geschaltet!
Nicht einschalten!



Rack 5

Rack 6

Rack 7

Rack 5

Phasensonden:
Verstärker Gain: -6 / 28 dB

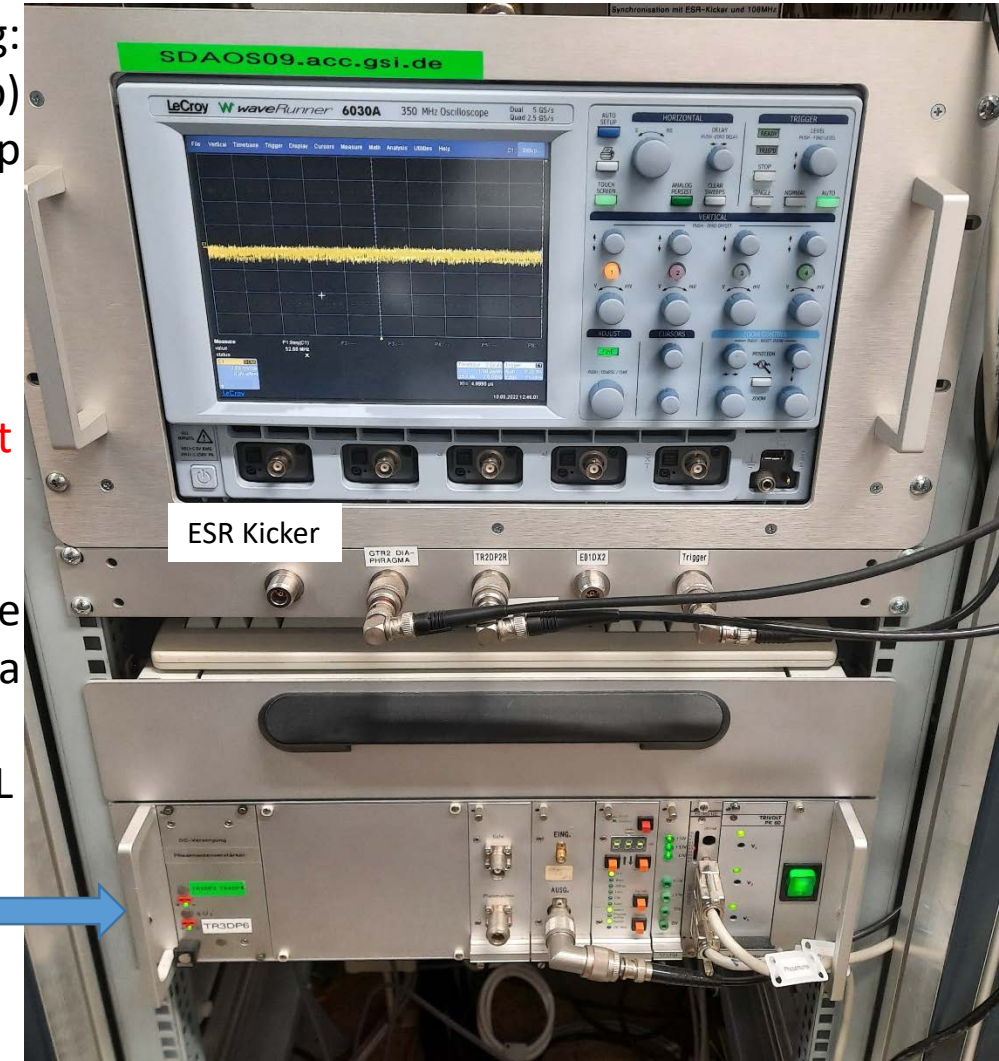
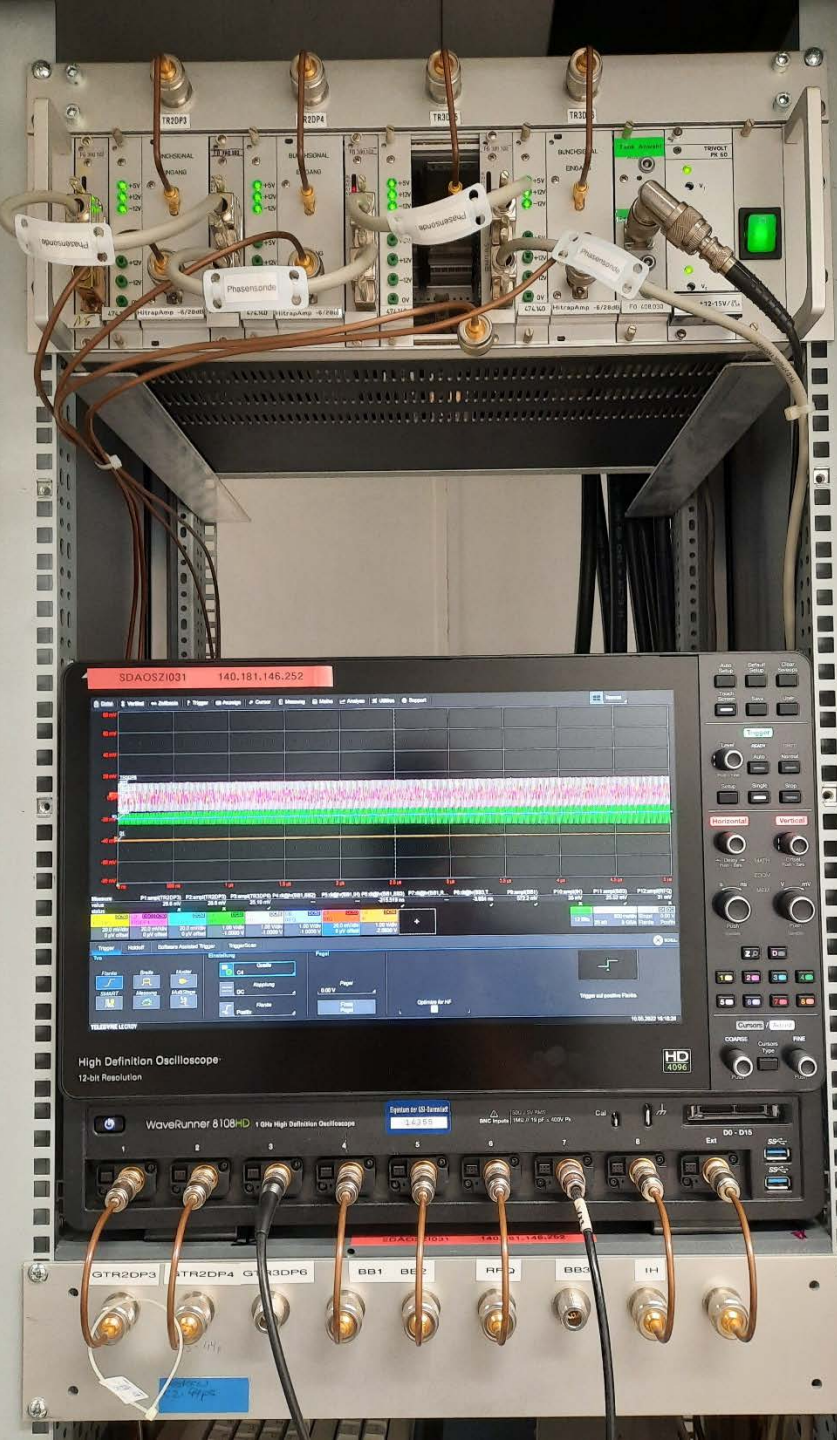
Oszi SDAOS09 – freie Nutzung:
user: hitrap (pwd: hitrap)
Verbindung Remote Desktop

TOF-Oszi SDAOSZI031:
VNC Verbindung (pwd: Hitrap)
NUR 1 Verbindung möglich!!!
PC SDDSC222 für FESA Auslese steht
im BH1 Keller (DAQ Raum
BH1.0.002)

Signale von ESR Kicker, Rohrsonde
und Diaphragma

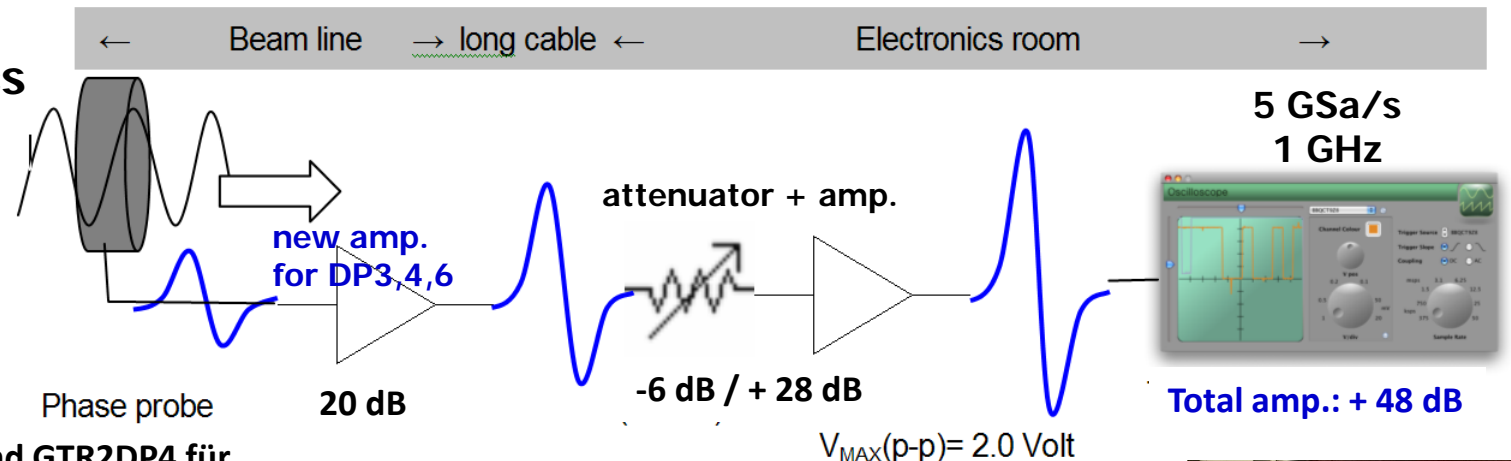
Ansteuerung Phasensonden per MIL
Bus. Bedienung per Prop-helper
möglich.

Kanal 2 defekt laut Label am Oszi!



Hardware & Datenerfassung – neue FESA DAQ mit 8-Kanal UNILAC Oszilloskop

Electronics and DAQ



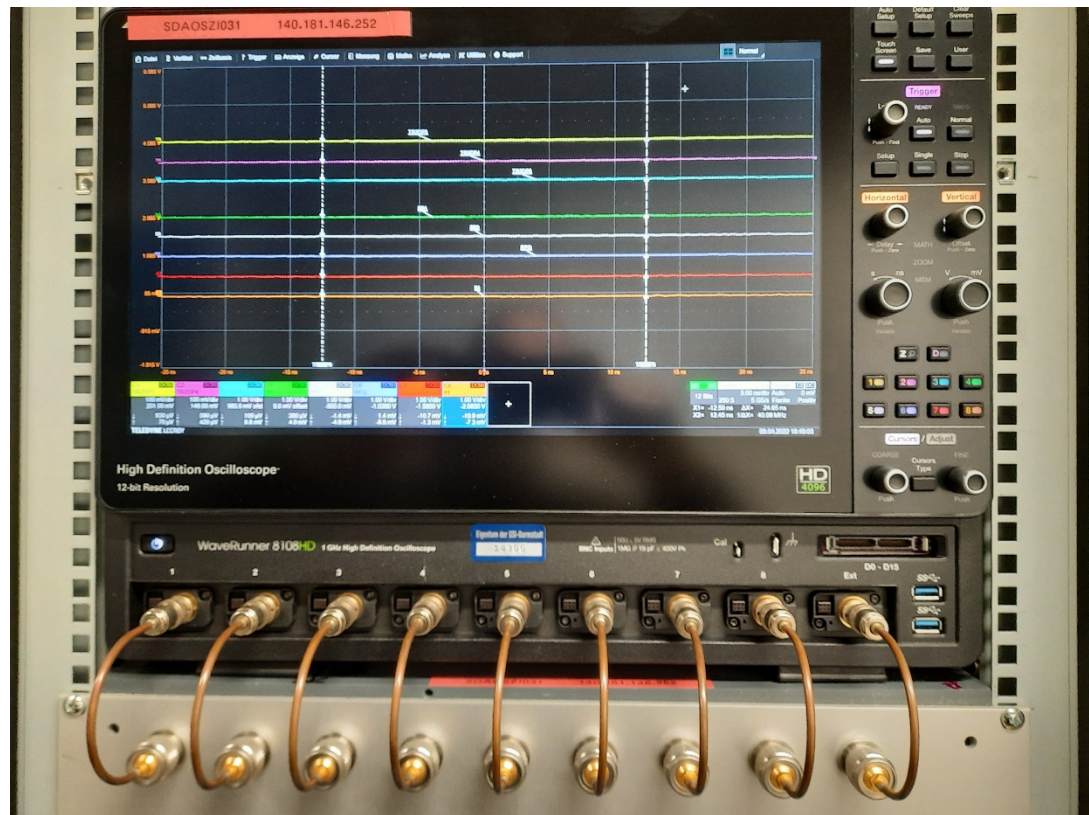
LeCroy
WaveRunner 8108HD
12 bit oscilloscope
(pwd: Hitrap)

- GTR2DP3 und GTR2DP4 für Energiemessung ESR Strahl vor IH-DTL
- **ACHTUNG: IH-DTL stört DP4 Signal! Für Messung muss IH-DTL Puls verschoben werden!!!!**
- GTR3DP5 ausgebaut wegen Platzmangels
⇒ keine absolute Energiemessung, sondern nur Signalüberwachung
- In PhaseProbe Anwendung gibt es 2 Geräte:
 GHTRDA1DP
 GHTRDA2DP
- Messbereichsanwahl für Sonden:
 Prophelper: Anwahl Sonde für VACC Nr.
 (=Sequenz-ID in WR-Timing für BI Events)
- Write "GAINRNGS" 1 (AUS=-6 dB) oder 8 (AN=+28 dB)
- Ob die Verstärker an sind, erkennt man am Rauschen im Oszi (20 mV/div)

Oscilloscope	SDAOSZI031
Ch 1	GTR2DP3
Ch 2	GTR2DP4
Ch 3	GTR3DP6
Ch 4	GTR2BB1
Ch 5	GTR2BB2
Ch 6	GTR4BR1
Ch 7	GTR3BB3
Ch 8	GTR3BI1

Ext. trigger: **CMD_B2B_TRIGGEREXT**
(von Genesys OUT3)

Trigger: A = Ext. trigger & B = 1. Nulldurchgang von BB1



Hardware & Datenerfassung – Trigger für neue FESA DAQ

Trigger:

Der Trigger ist ein 2-stufiger Trigger:

- Event A: ARM Event = CMD_B2B_TRIGGEREXT (2052) mit Delay von GeneSys OUT 3; siehe Screenshot (Mai 2022)
Dieses Event ist zeitkorreliert mit dem Kicker-Timing (Jitter < 10 ns) und kommt ~10 us vor dem Strahlpuls..
Mit dem Delay schiebt man das Event an den Strahlpuls.
- Event B: Tanksignal BB1 (Buncher 1)
 1. Nulldurchgang bei positive Flanke

Bemerkung: 2. Stufe kann entfallen. Energiemessung davon nicht beeinflusst.
Signale springen ein wenig im Bild ohne Synchronisation auf HF-Signal.

Zeitskala:

Bei Extraktion über 3 us aus dem ESR: 500 ns/division.

Wichtig: Die Phasensonden-Software setzt:

- 500 ns/div
- Offset von -2.5 us (Daten nach links verschoben, d.h. kein Pre-Trigger ohne Signal!)

Den Offset kann man am Oszilloskop einstellen.

Bei komprimierten Bunchen von 1 us Länge muss ggf. kürzere Zeitbasis wählen.

Siehe hierzu die Bilder auf der nächsten Seite.

Condition Settings

Set Type: Gate/Pulse

Condition

GID: 340, ESR_RING, ESR ri

Event No: 2052, (!) NOT A DISPA'

Flags: ☒ Beam-In [B] Bit 3
☐ BPC-Start [S] Bit 2

SID: 7

BPID: 19

Offset (ns): 9900 9.9 us

Level: ☐ Inverted

Expert Settings

FID: 1

Accept: ☒ [D]elayed
☒ [C]onflict
☒ [E]arly
☒ [L]ate

Event Mask 0x: F FFF FFF F FFF FFFF
FID GID EVT FLAGS SID BPID+R

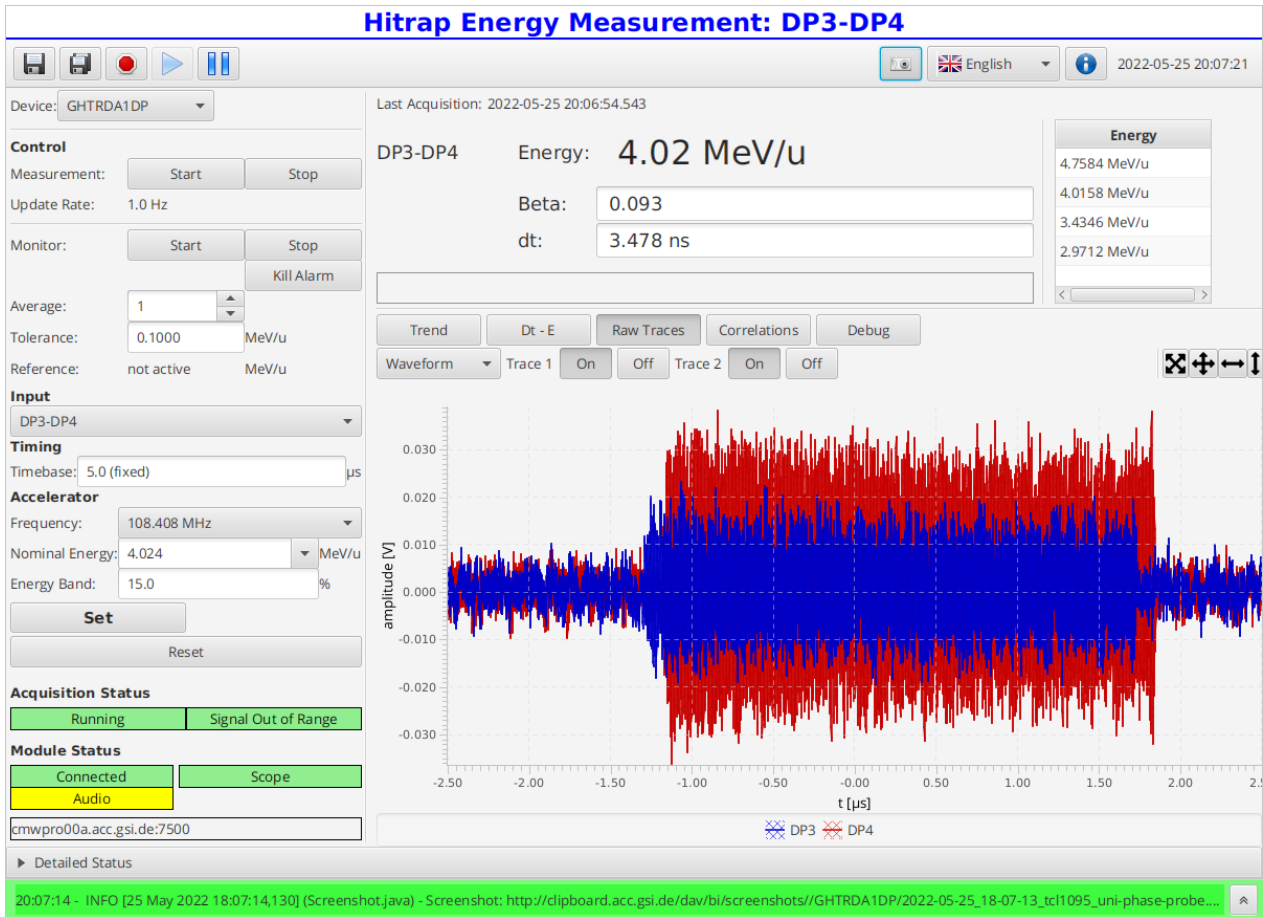
Toggle Field: ● ● ● ● ● ● ● ●

SAFT-ID: 587836142

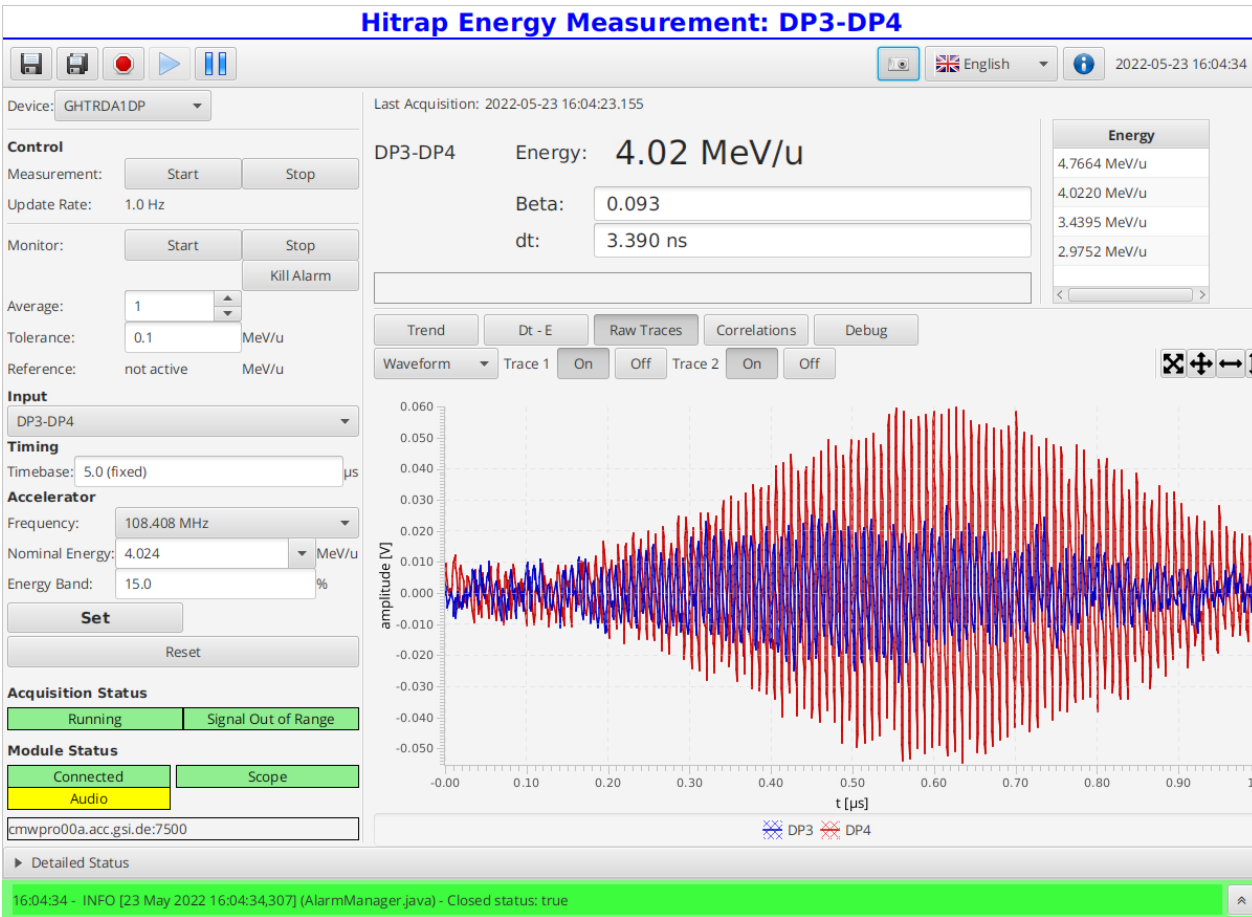
Cancel OK

Hardware & Datenerfassung – Trigger für neue FESA DAQ

3 μ s Extraktion (500 ns/div)



komprimierter Bunch (100 ns/div)



Wichtig: IH-DTL muss auf Pause gesetzt werden!
Sonst große Störung von DP4 Signal über komplettes Messfenster.

Rack 5

108 MHz In: Eingang HF-Master
 Event 72: Eingang für TTL Puls
 Kicker-In: Analogsignal Timing Kicker-HV

Nach Evt. 72 wird für 100 ms auf Kicker-signal gewartet und dann für 10 μ s der HF-Master durchgeschaltet an 2x Out.
 Rote LED zeigt akzeptierte Trigger.

Testknopf: Simuliert Evt. 72 und Kicker
 Anstehendes HF-Signal wird ausgegeben.



Synchronisations-Modul für Trigger TOF-Oszi
 (ESR Kicker, 108 MHz und ext. Timing-Puls)

Event 72 kommt von GenesSys OUT3 (bisher aus TIF Modul) .
TOF-Trigger für Messung muss bei Strahlzeit eingestellt werden.

Trigger Out geht an Kanal 4 von DECOSZI004.

Hitrap Beschl. 8 19.8.08

Event	Event-Name	Zeit μsec	ZeitDiff. zum Vorgänger μsec	rel. zu Relnj. μsec
dezimal	hex			
32	EVT_START_CYCLE		1	-199739
74	EVT_PREP_RE_INJ			-199705
181	EVT_TIMING_EXTERN	10005	2000	-99705
77	EVT_MK_LOAD_RE_INJ	170035	70000	-29705
16	EVT_PREP_NEXT_ACC	190035	2000	-9705
19	EVT_PREP_UNI_DIAG	196535	6500	-3205
1	EVT_START_RF	199035	2500	-705
104	EVT_DG_TRIGGER	199670	635	-70
6	EVT_BEAM_ON	199705	35	-35
72	EVT_RE_INJ_START	199740	35	0
12	EVT_STOP_RF	200000	260	260
29	EVT_UNI_END_CYCLE	200740	740	1000
73	EVT_RE_INJ_END	201740	1000	2000
180	EVT_TIMING_LOCAL	299740	98000	100000
55	EVT_END_CYCLE	299775	35	100035
0	EVT_PZ_CHANEND	299805	30	100065

Rack 6

DECOSZI004 mit Signalen:

Rohrsonde TR2D2R (0/20/40 dB)

Diaphragma (fixed gain, 10^4 V/A)

TR5DC1 (fixed gain)

Kicker Extraktion (Evt. 2052, CMD_B2B_TRIGGEREXT)

Bemerkung:

- Rohrsonde wird auch im FC System erfasst.
Anbindung an Struck ADC erzeugt leichten positive Offset.
- Anpassung für Rohrsonden-Femto HVA-S erfolgt.
Spezielles Kabel an Konnektorbox für Einspeisung der Spannungsversorgung.
- TR1DC1 nicht mit Fernversorgung (erhöhtes Rauschen)!

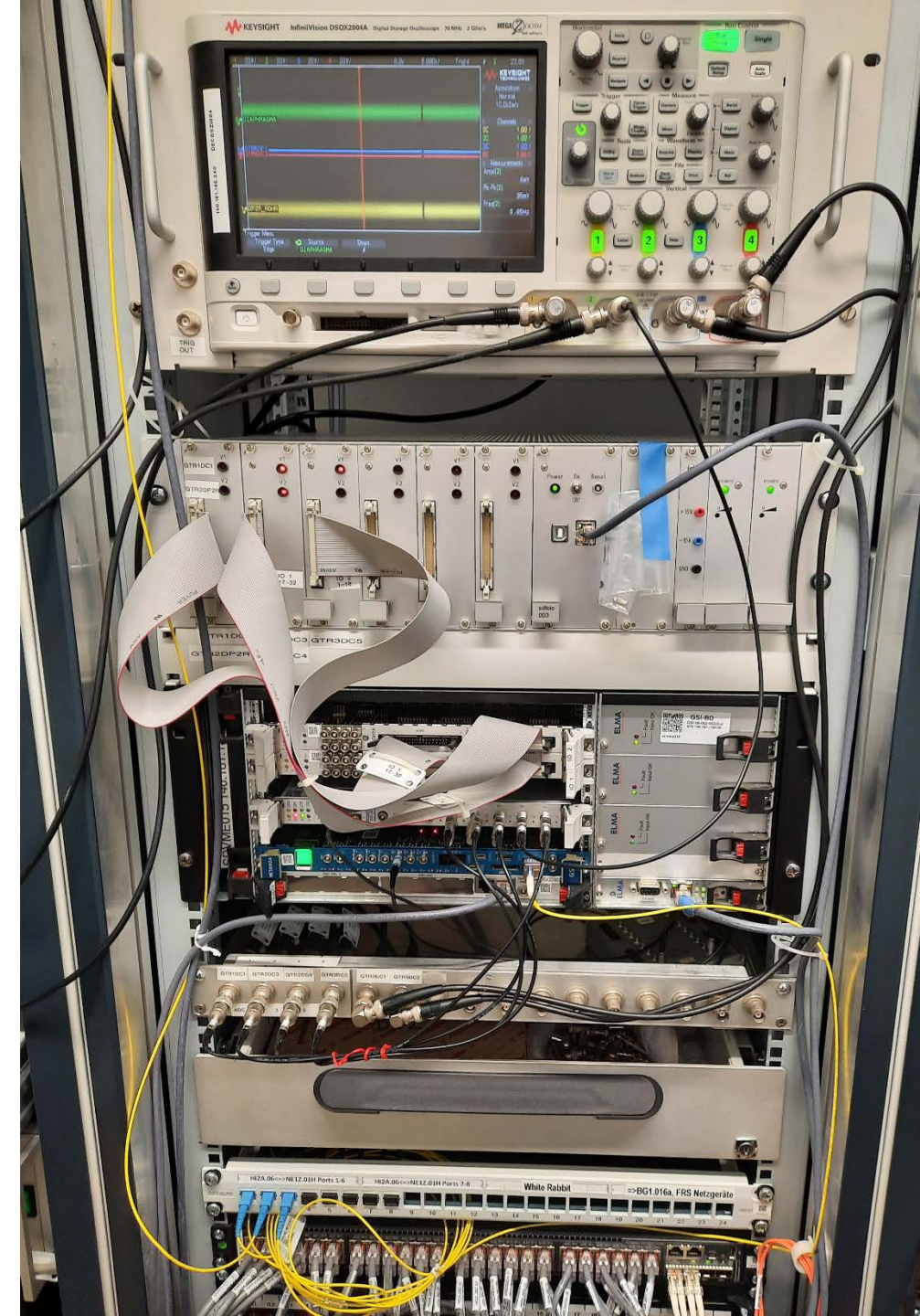
70 MHz Oszilloskop

DECOSZI004

140.181.146.240

Konnektorbox
für Faraday Cups

FC DAQ System
sddsc030



Faraday Cups

Device	Bandwidth	VME DAQ System	Remote Gain Control	Oscilloscope DECOSZI004
Diaphragma	Femto DHPKA-100	Yes	No (10^4 V/A)	Yes
GTR1DC1	Femto DHPKA-100	Yes	Yes	No
Rohrsonde GTR2DP2R	Femto HVA-S, BW = 150 MHz	Yes	Yes	Yes
GTR2DC3	Femto DHPKA-100	Yes	Yes	No
GTR2DC4	Femto DHPKA-100	Yes	Yes	No
GTR3DC5	Femto DHPKA-100	Yes	Yes	No
GTR5DC1	Femto DHPKA-100	Yes	No (10^6 V/A)	Yes
(GTR5DC2)	Femto DHPKA-100	No	No	Yes

GTR5DC2 in Richtung Strahl von Plattform orientiert!
Nicht für HITRAP Messung geeignet!

Lokaler Experten-Betrieb des DAQ Systems für Tests:

- 1. Im bi-launcher gibt es einen neuen Tab 'Hitrap'.
- 2. Auf dem FEC (sddsc030) kann ein minimales Timing simuliert werden:
cd /home/braeun/frontend/timing/dm/tests/
saft-dm tr0 -p -n 10000 hitrap_cups.dm

Um Meßbereiche zu setzen, muß man im GUI für das Timing manuell Beamprozess 1 einstellen:

=> Select direct: Access by: Beam Process Index: 1

Rack 6

Genesys System SDDSC021 in Crate SDVME007

Timing-Generator für allgemeine Zwecke.

Ausgänge

OUT1: reserviert für Experiment

OUT2: reserviert für Experiment

OUT3: BEA Event 2052, CMD_B2B_TRIGGEREXT

IO1: BEA

IO2: BEA

IO3: BEA Event 72 für DECOSZI004

Genesys starten (Achtung Spezialversion! Standard aus APP Launcher funktioniert hier nicht.)

Zugang:

ssh -X areiter@asl340 (pwd= moh4utz)

>>> cd /home/sd/areiter/lnx/HITRAP/Genesys/bin

>>> ./genesys-gui.sh

DECOSZI004

Ch. 1: Rohrsonde

Ch. 2: Diaphragma

Ch. 3: GTR5DC1 oder Event 72

Ch. 4: Trig. Extraktion, Event 2052



Settings für Ausgang IO1 bis IO3 und OUT 3

Condition Settings

Set Type

Gate/Pulse

Condition

GID

340, ESR_RING, ESR ri

Event No

2052, (!) NOT A DISPA

Flags

☒ Beam-In

[B] Bit 3

☐ BPC-Start

[S] Bit 2

SID

7

BPID

19

Offset (ns)

7400

7.4 us

Level

☐ Inverted

Expert Settings

FID

1

Accept

☒ [D]elayed

☒ [C]onflict

☒ [E]arly

☒ [L]ate

Event Mask 0x

F FFF FFF F FFF FFFFF

FID GID EVT FLAGS SID BPID+R

Toggle Field

☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒

SAFT-ID

587836142

Width / Length

Pulse Width (ns)

150000

150 us

Cancel

OK

Genesys running on FEC sddsc021 (client: asl340.acc.g

Main

Connectors (5/7)

Help

FEC / Platform

sddsc021 / VME

Description

HITRAP Mess-Container

Location

Mess-Container, Decelerator, (EX.2.013)

Group / Responsible

BEA / A. Reiter, T. Milosic

GE

ESYS

Logic LVTTTL Resolution 8ns

IO1

tr0

Condition

Condition

FID 1 FID 1

GID 340 GID 340

EVTNO 2052 EVTNO 2052

Flags B... Flags B...

SID 7 SID 7

BPID 19 BPID 19

Accept DCEL Accept DCEL

Offset 9.75 us Offset 1.01 ms

ADD

B2B TriggerEXT 20

ESR Evt 2052

Logic LVTTTL Resolution 8ns

IO2

tr0

Condition

Condition

FID 1 FID 1

GID 340 GID 340

EVTNO 2052 EVTNO 2052

Flags B... Flags B...

SID 7 SID 7

BPID 19 BPID 19

Accept DCEL Accept DCEL

Offset 9.75 us Offset 1.01 ms

ADD

BEA Event Beeper

ESR Evt 2052

Logic LVTTTL Resolution 8ns

IO3

tr0

Condition

Condition

FID 1 FID 1

GID 340 GID 340

EVTNO 72 EVTNO 72

Flags B... Flags B...

SID 7 SID 7

BPID 20 BPID 20

Accept DCEL Accept DCEL

Offset 36 us Offset 1.036 ms

ADD

Trigger DECOSZI00

ESR Event 72

Logic TTL Resolution 8ns

OUT3

tr0

Condition

Condition

FID 1 FID 1

GID 340 GID 340

EVTNO 2052 EVTNO 2052

Flags B... Flags B...

SID 7 SID 7

BPID 19 BPID 19

Accept DCEL Accept DCEL

Offset 7.4 us Offset 157.4 us

ADD

Trigger signal B2

ESR Evt 2052

Manual Level

HI

LO

Logic TTL Resolution 8ns

OUT

tr0

ADD

Vetar2a dev/wbm0 Gateway: 6.1.2 Project: vetar2a

saftlib 2.5.0 (v2.5.0): Oct 25 2021 13:20:44

Class v7.4.0 Deployment Unit v7.4.0 FESA3 v7.4.0 [DEV]

WR LOCK

SAFTD

FESA

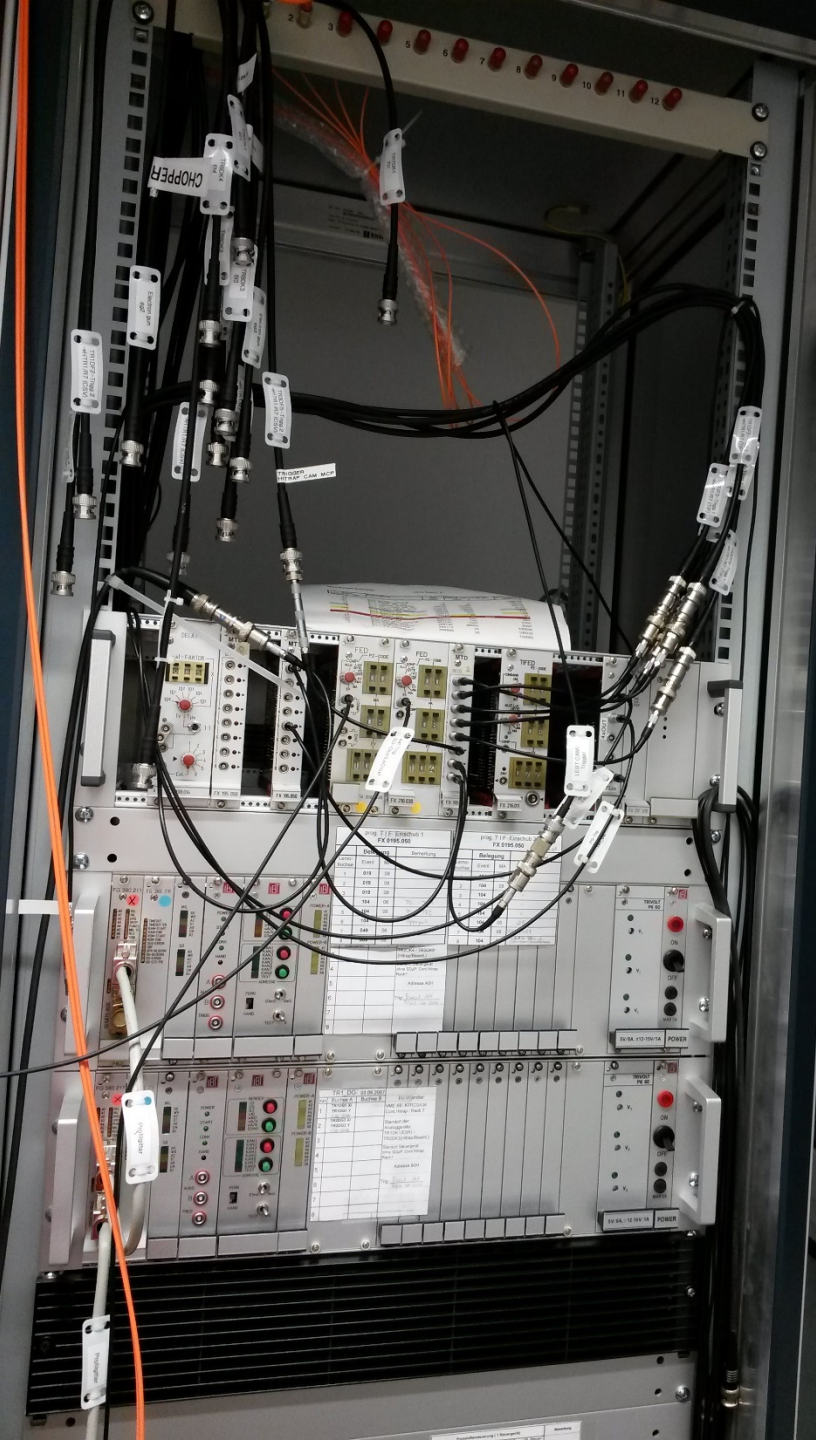
Rack 7

**Rack 7 unverändert!
Alte TIF Module nicht mehr
notwendig für Betrieb!**

← ESR Timing läuft an alten
TIF-Modulen.

IBT Pressluft-Steuerung →

← IBT PG-Elektronik



Pressluft-Belegung

	Sammler- post	VME- Adresse	PL-Steuern- gerät
Gruppe 1 Sammeler 1 TR1DK1			
1	TR1 DG1_P	60hex	K1-o
2	frei	61	K1-u
3	TR1 DC1_P	62	K2-o
4	TR1 DF2_P	63	K2-u
5	TR1 DF0_P	64	K3-o
6	TR2 DG3_P	65	K3-u
7	TR2 DC3_P	66	K4-o
8	TR2 DC3_P	67	K4-u
Gruppe 2 Sammeler 2 TR2DK2			
9	TR2 DF3_P	68	K5-o
10	frei	69	K5-u
11	frei	6A	K6-o
12	frei	6B	K6-u
13	TR2 DG4_P	6C	K7-o
14	TR2 DC4_P	6D	K7-u
15	TR2 DC4_P	6E	K8-o
16	frei	6F	K8-u
17	frei	70	K9-o
18	frei	71	K9-u
Gruppe 3 Sammeler 3 TR2DK4			
19	TR4 DC1	72	K10-o
20	TR4 EF1	73	K10-u
Gruppe 4 Sammeler 4 TR3DK5			
21	TR3 DF5_P	74	K11-o
22	frei	75	K11-u
23	TR3 EF5	76	K12-o
24	TR3 DC5(ES5)	77	K12-u
Gruppe 5 Sammeler 5			
25	frei	78	K13-o
26	frei	79	K13-u
27	frei	7A	K14-o
28	frei	7B	K14-u
29	frei	7C	K15-o
30	frei	7D	K15-u
31	n.bel.	7E	
32	n.bel.	7Fhex	K= Karte/ Modul

19	Gruppe 3 Sammeler 3 TR2DK4	1	TR2 DG4_P	6C	K7-o	
14		2	TR2 DC4_P	6D	K7-u	
15		3	TR2 DF4_P	6E	K8-o	
16		4	frei	6F	K8-u	
17		5	frei	70	K9-o	
18		6	frei	71	K9-u	
19		1	TR4 DC1	72	K10-o	TR3DG5 ausgebaut
20		2	TR4 EF1	73	K10-u	TR3 DC5 umgewidmet verriegelt mit ES5(DC5) + EF5
21		3	TR3 DF5_P	74	K11-o	
22		4	frei	75	K11-u	
23		5	TR3 EF5	76	K12-o	verriegelt mit DF5
24		6	TR3 DC5(ES5)	77	K12-u	verriegelt mit DF5
25		1	frei	78	K13-o	
26		2	frei	79	K13-u	
27		3	frei	7A	K14-o	
28		4	frei	7B	K14-u	
29		5	frei	7C	K15-o	
30		6	frei	7D	K15-u	
31			n.bel.	7E		
32			n.bel.	7Fhex	K= Karte/ Modul	



Rack 7
Pressluft-Belegung

Energie-Analysatoren

Lokaler Kontrollraum EX.2.012 - CUPID Hardware

- White Rabbit: 8-adriges LWL Kabel wurde verlegt.
- Start: BG1.016a (Netzeräte FRS), Rack NE1Z
- Ziel: EX.2.012, oben im 1. Rack von links, 2. HE
- ACO: 20-Port ACC-Switch installiert



sddsc133

sdmch067



Kanalbelegung

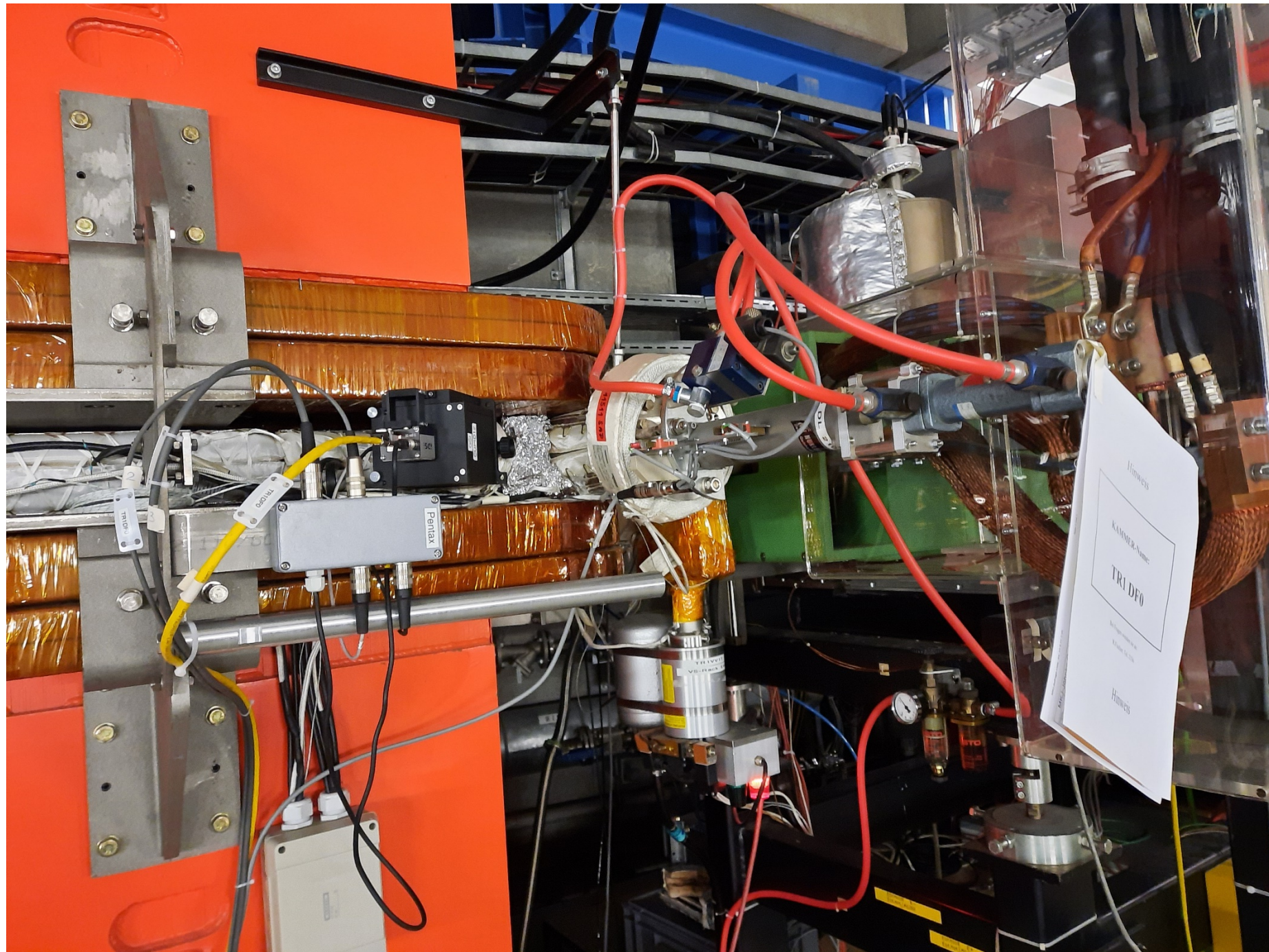
Ch. 1	TR1DF0
Ch. 2	TR1DF2
Ch. 3	TR2DF3
Ch. 4	TR2DF4
Ch. 5	TR3DF5
Ch. 6	TR4EF1 (EA)
Ch. 7	nicht belegt
Ch. 8	TR3EF5 (EA)



„Rote“ Kanäle für Energie-Analysatoren mittlerweile angeschlossen.

GTR1DF0

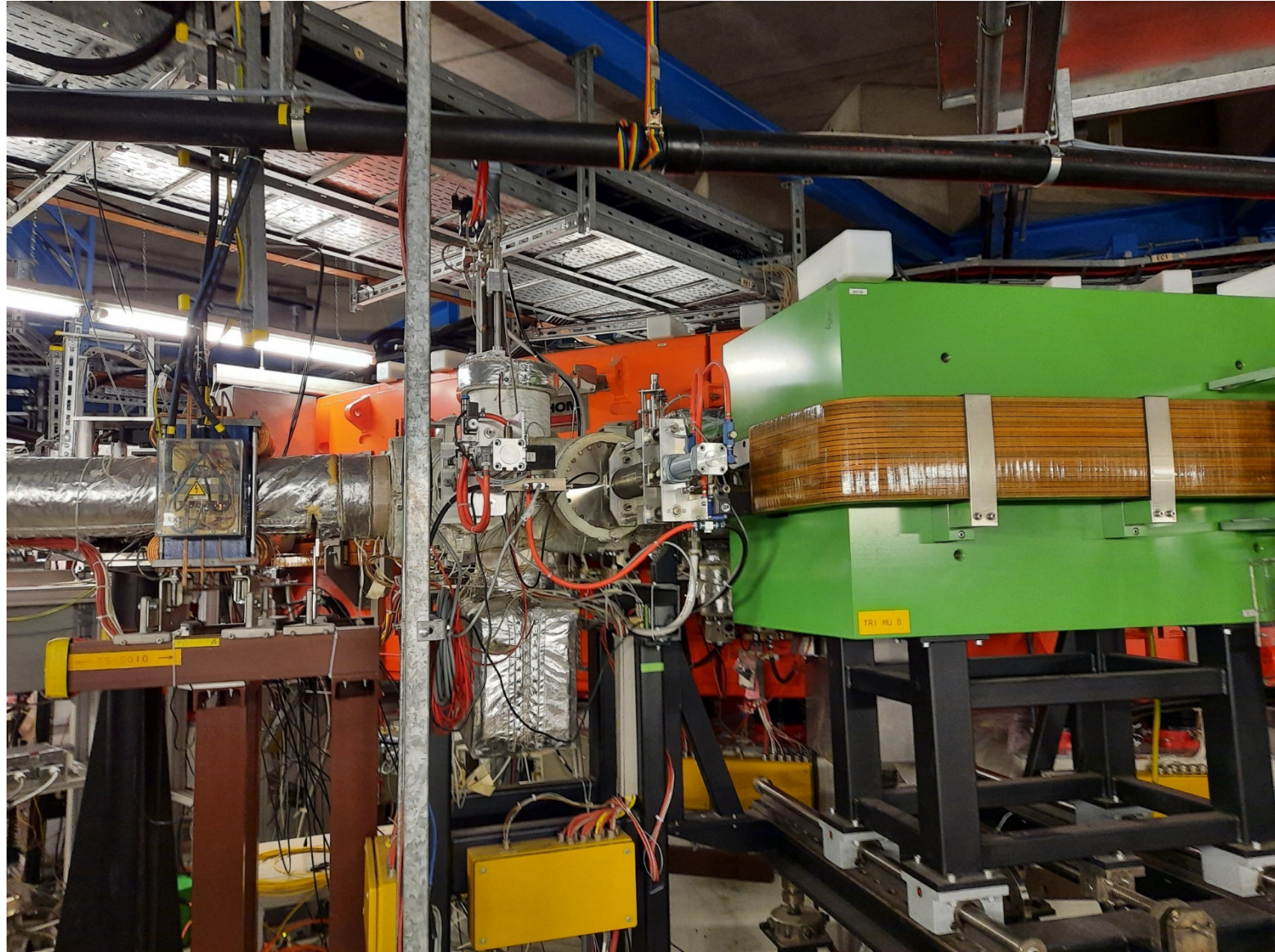
ESR Ausschuss



GTR1DC1

DC1: Lokales Netzteil, keine Fernversorgung über Konnektorbox.

HV-Kabel aufgesteckt:
Rauschen und Spikes auf Signal!

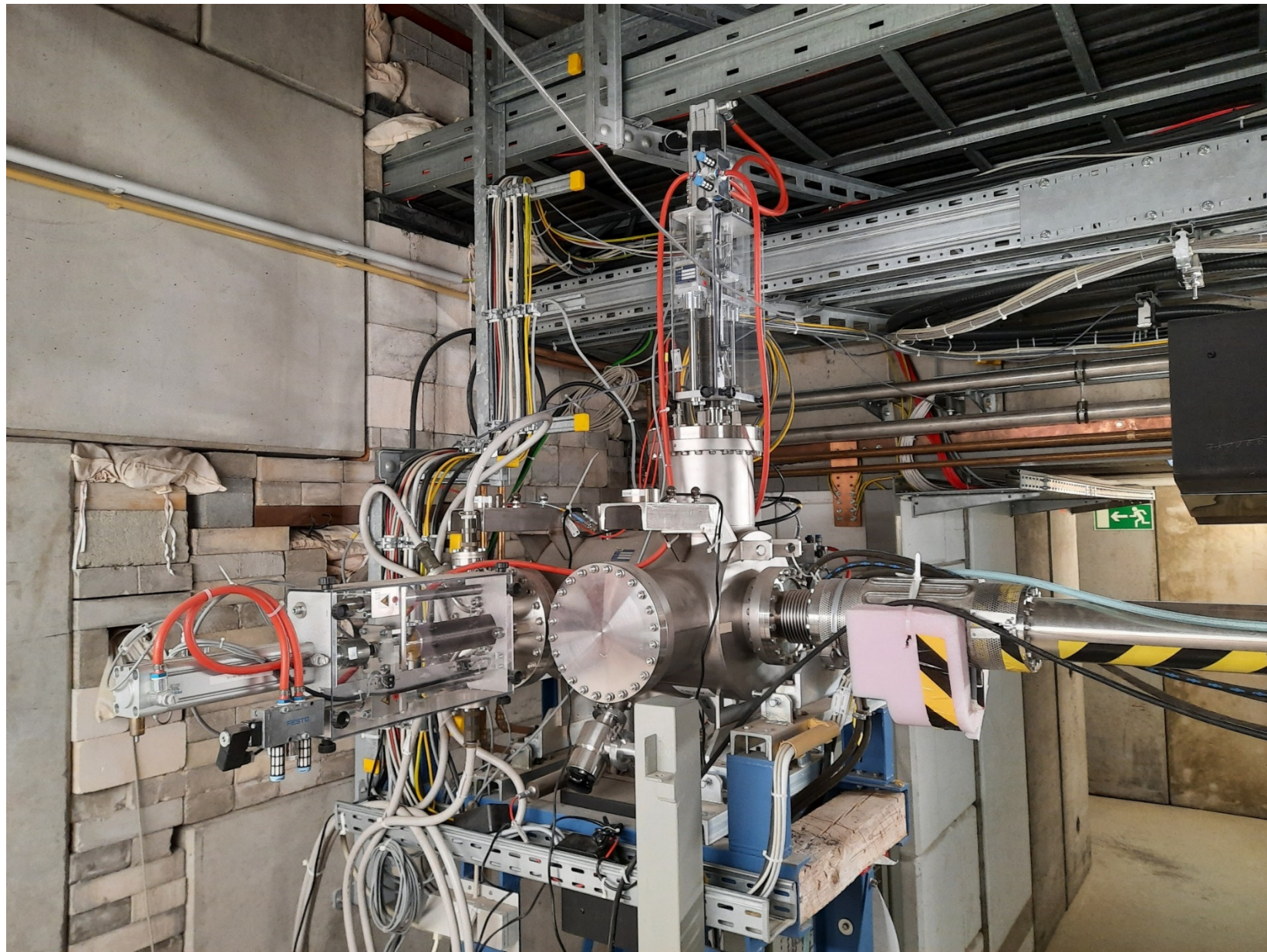


GTR1DF2



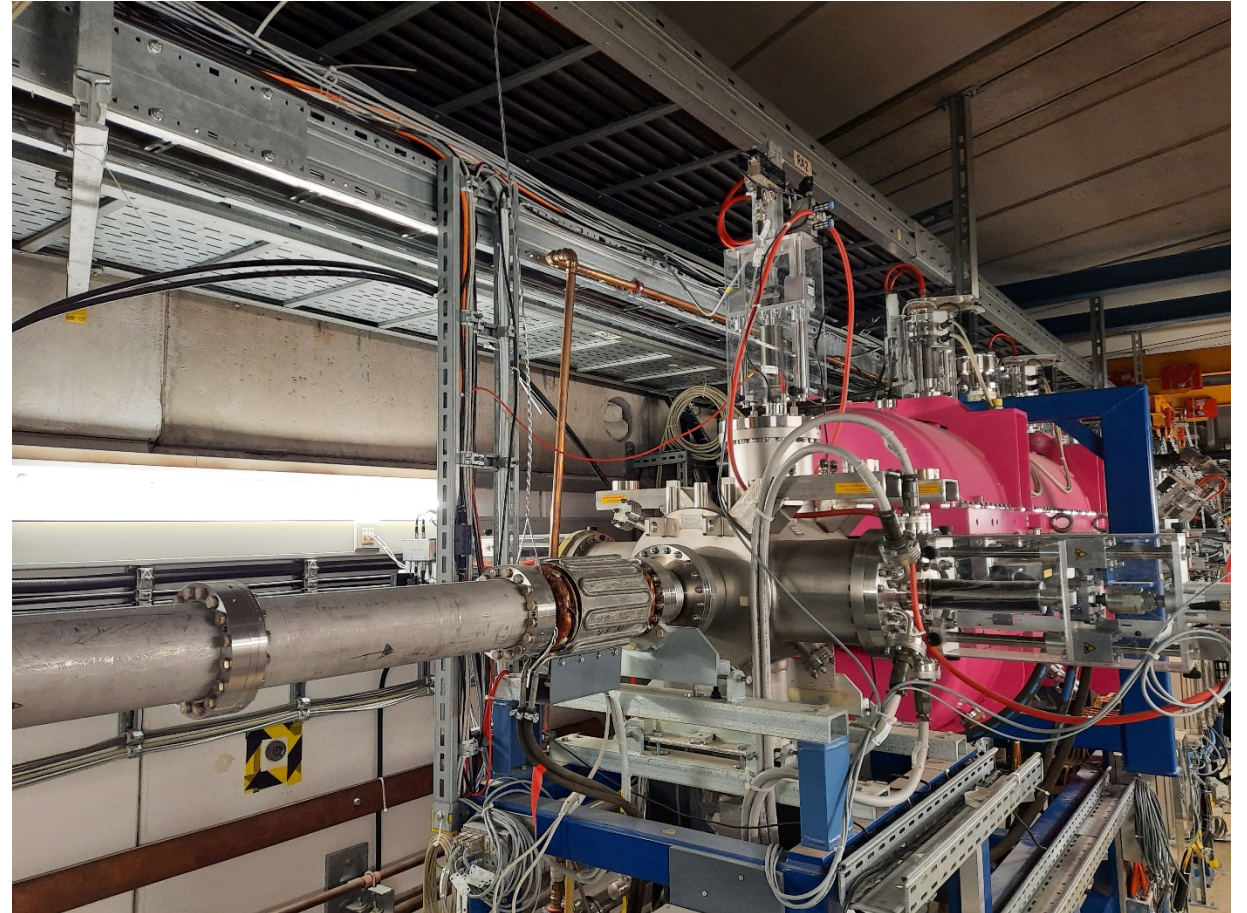
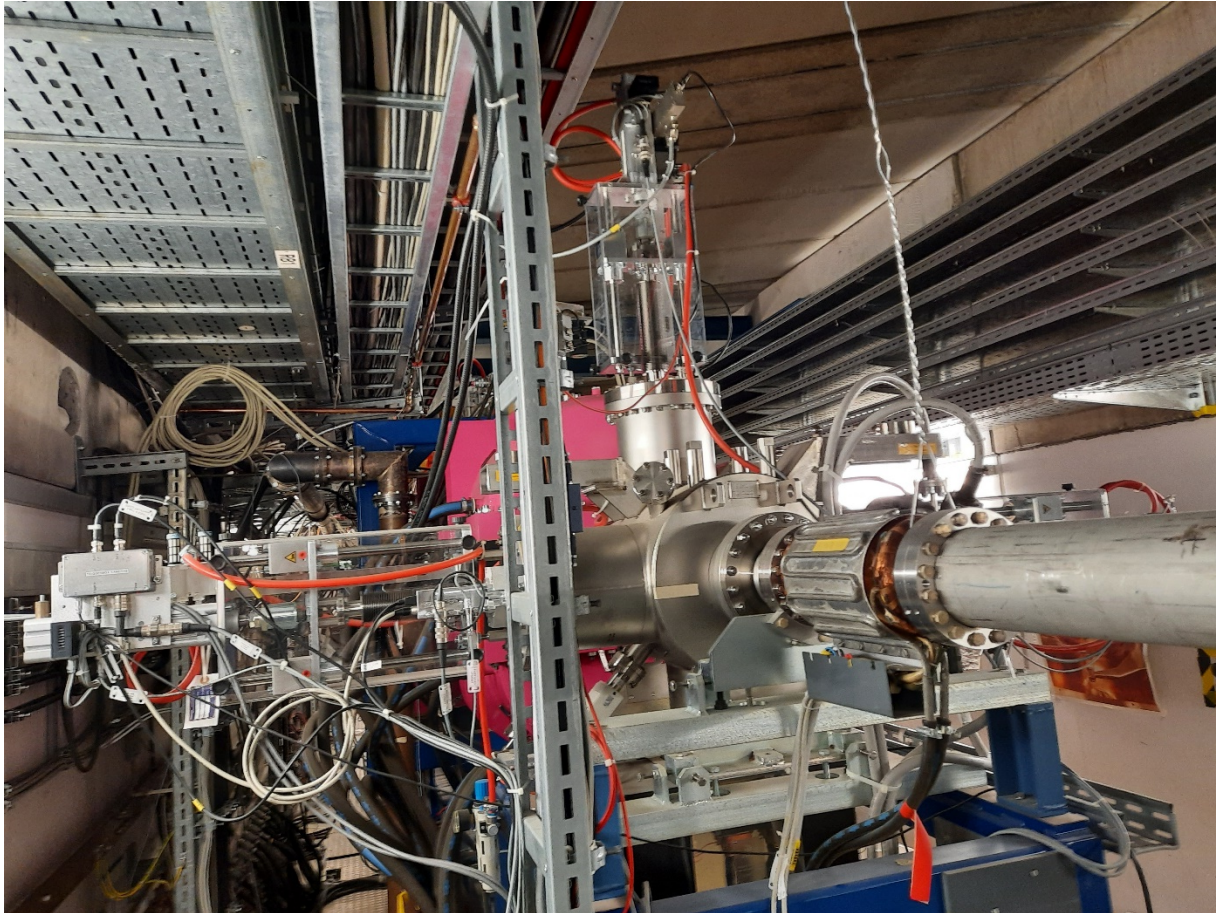
GTR2DP2R
Diaphragma
[GTR2DG3]
GTR2DF3
GTR2DC3

DC3: HV-Kabel beidseitig abgezogen!



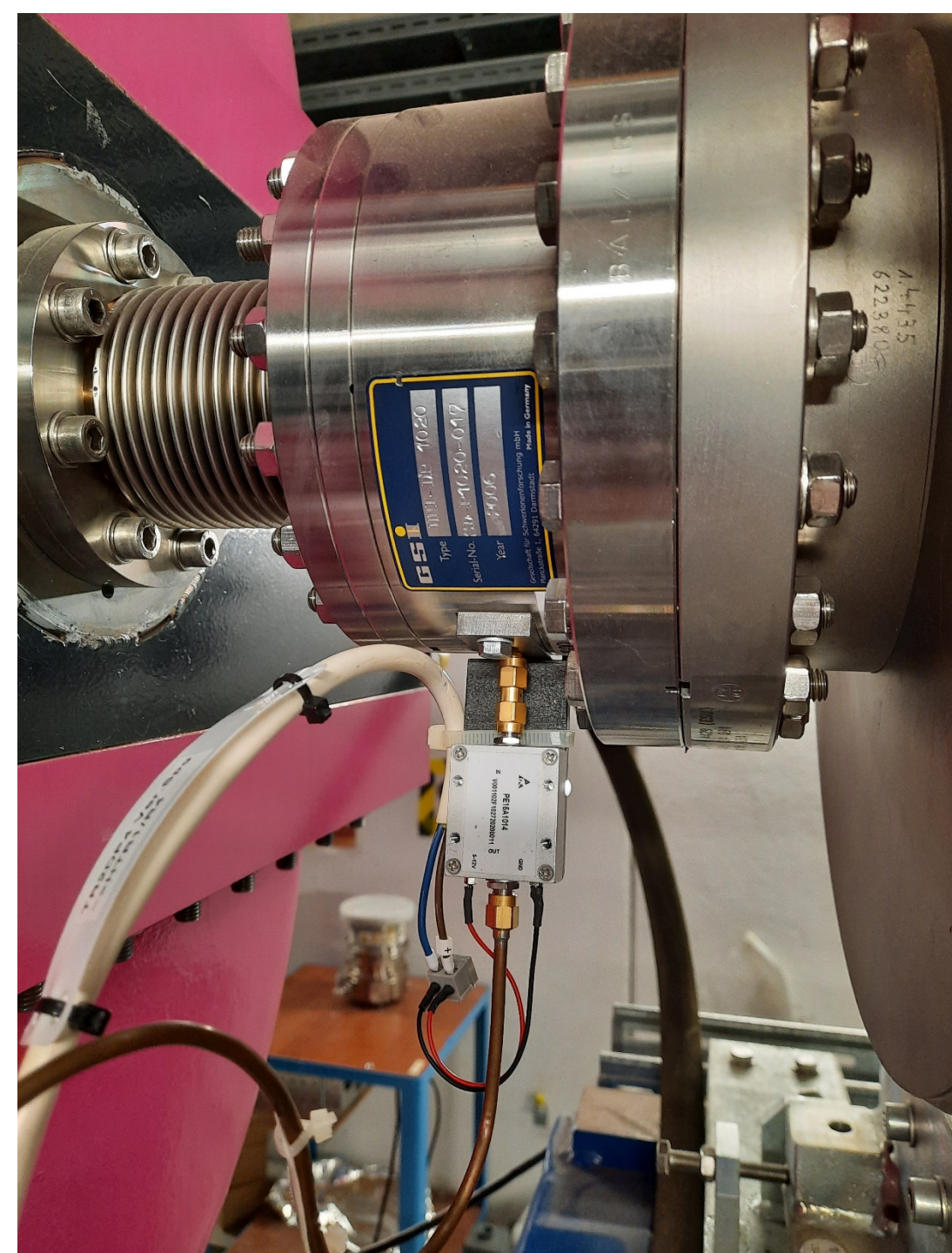
[GTR2DG4] GTR2DF4 & GTR2DC4

DC4: HV-Kabel beidseitig abgezogen! Signal trotzdem nicht so gut, aber “brauchbar”.



GTR2DP3 & DP4: Phase Probes, type DP 1020

- Spannungsversorgung: Netzteil in Rack 5 mit Verbindung zu Mini-Rack vor IH-DTL im Tunnel. Von dort Verzweigung an die drei Verstärker für DP3, DP4, DP6
- Neue Vorverstärker für DPx: Pasternack PE15A1014, low-noise amplifier ~ 20 dB gain, BW = 50 MHz – 1 GHz, noise figure: 0.6 dB

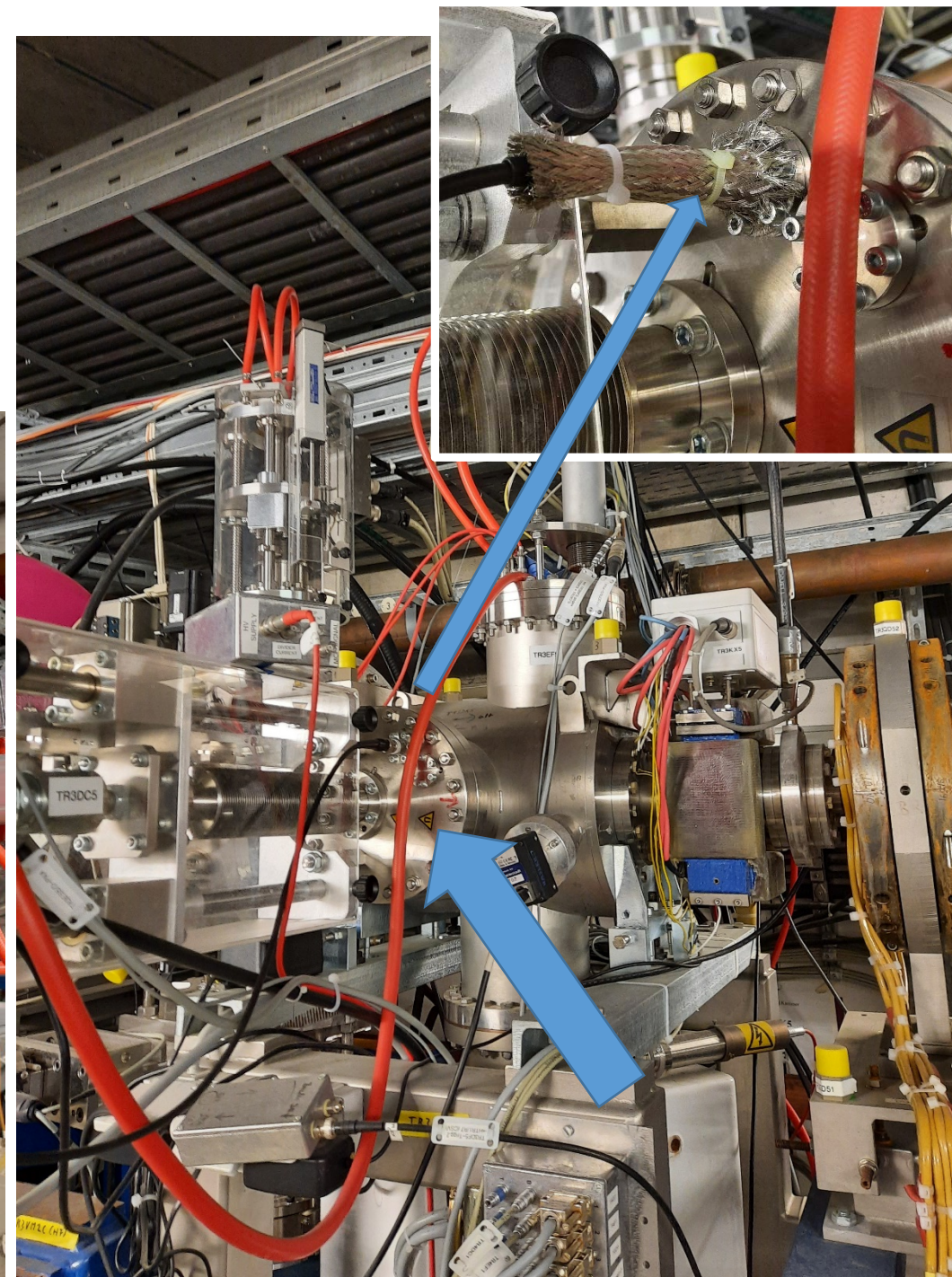
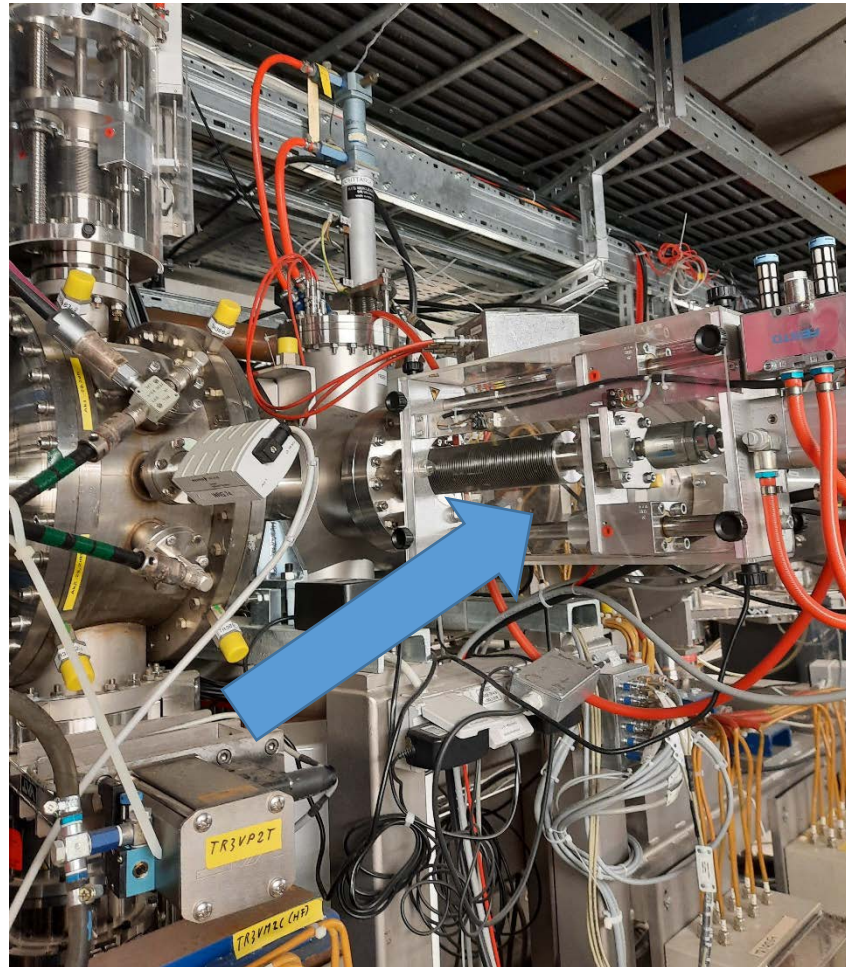


GTR3DC5

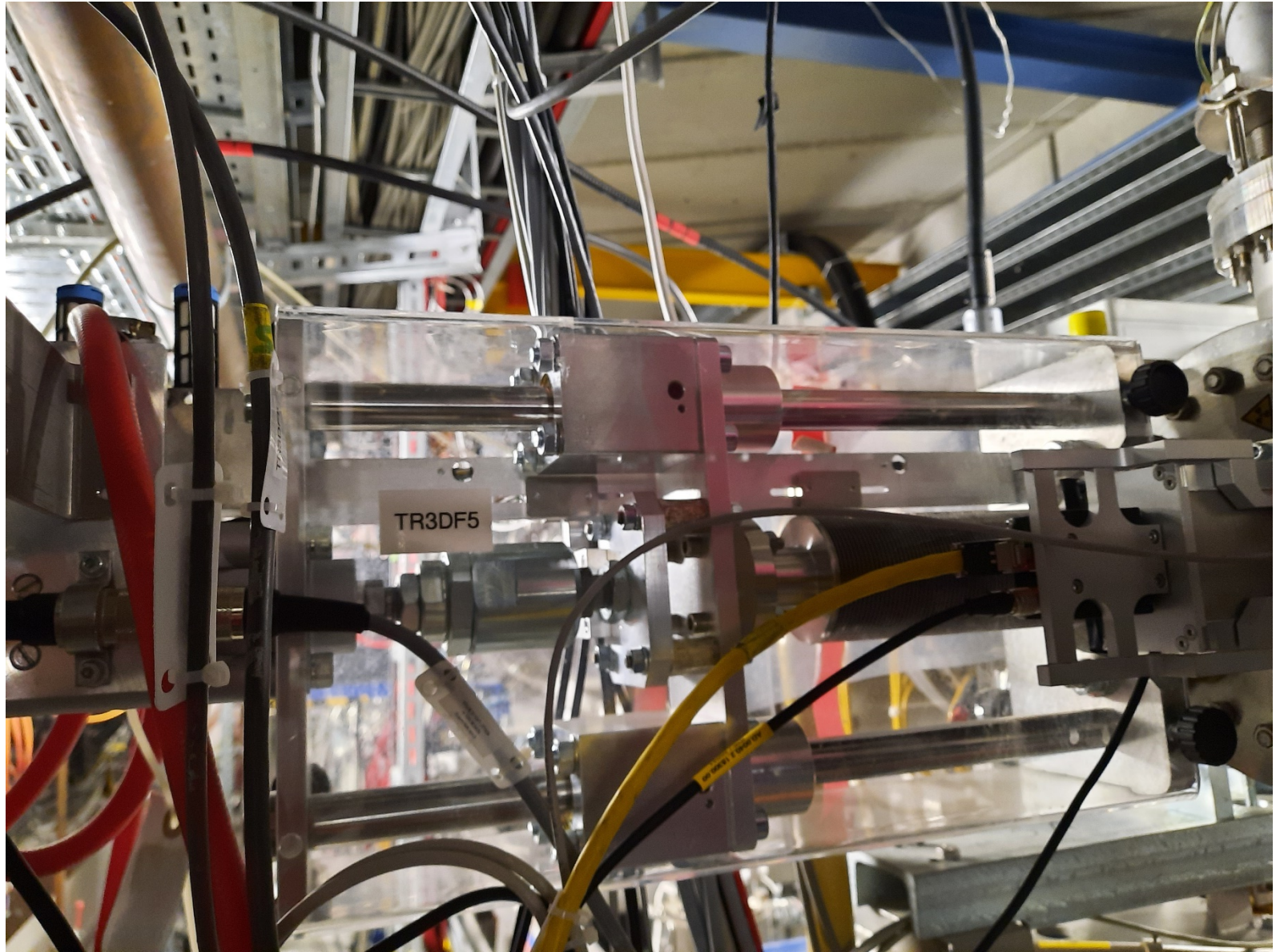
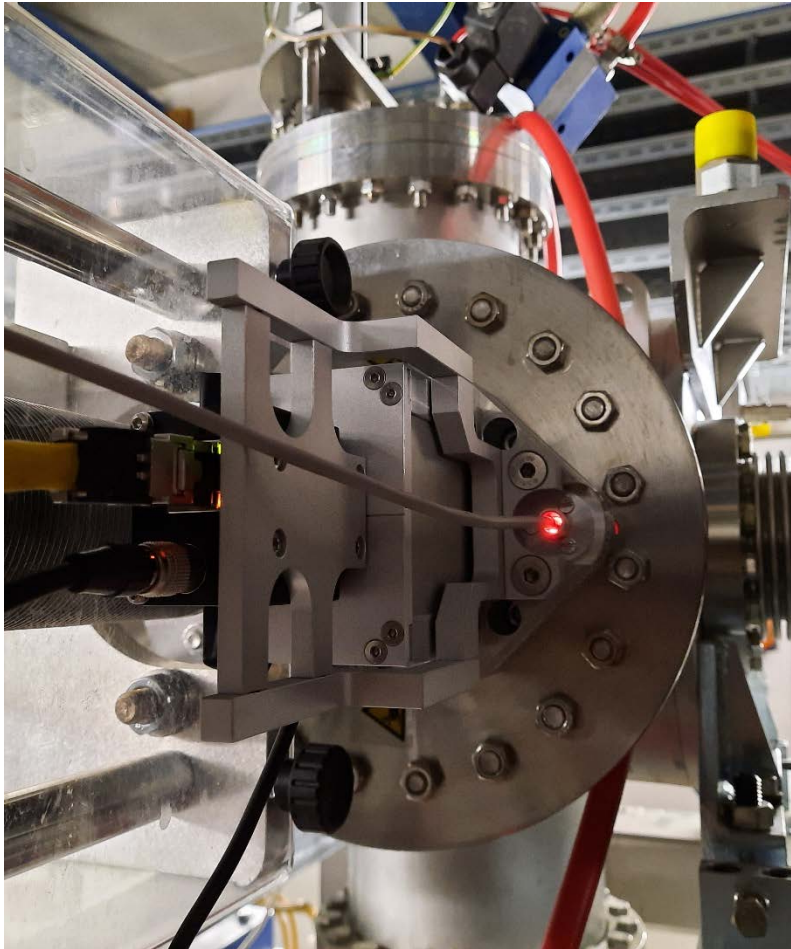
Besonderheit: FC ohne HV-Versorgung (DN 16CF mit Blindflansch)
Störungen deutlich größer als bei GTR2DC3.

Ursache:
⇒ Isolierte Signalbuchse!!!!

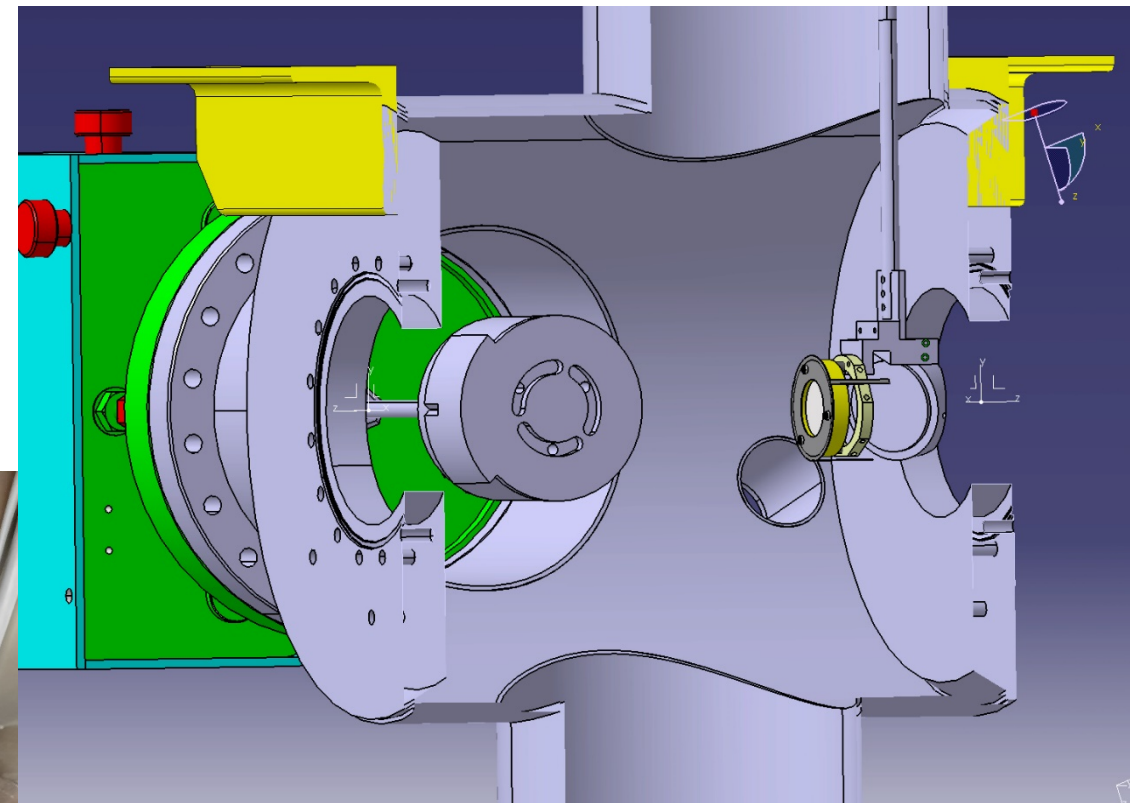
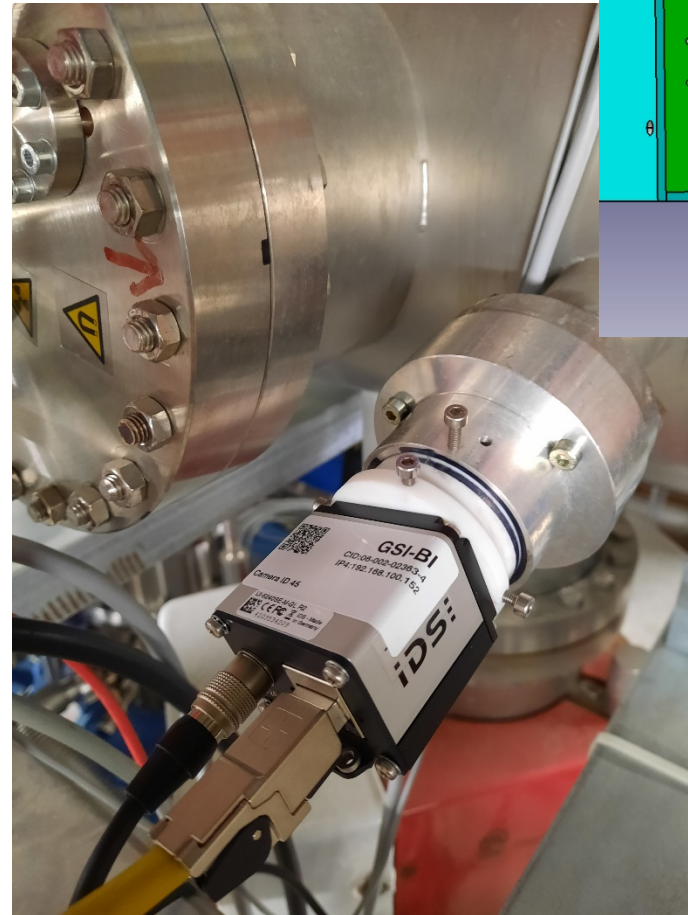
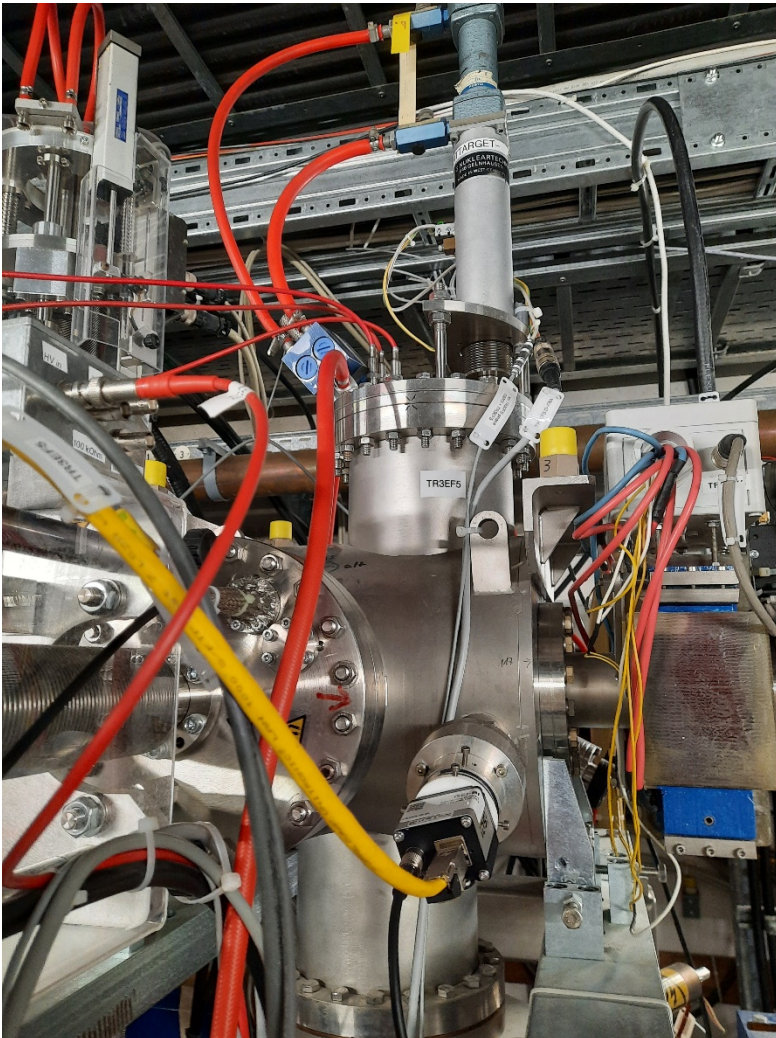
**Verbindung zwischen Buchse und Kabelschirm fehlt!
Muss separat "kontaktiert" werden (Drahtgeflecht)!
Siehe Bild.**



GTR3DF5



GTR3EF5: EA-IH

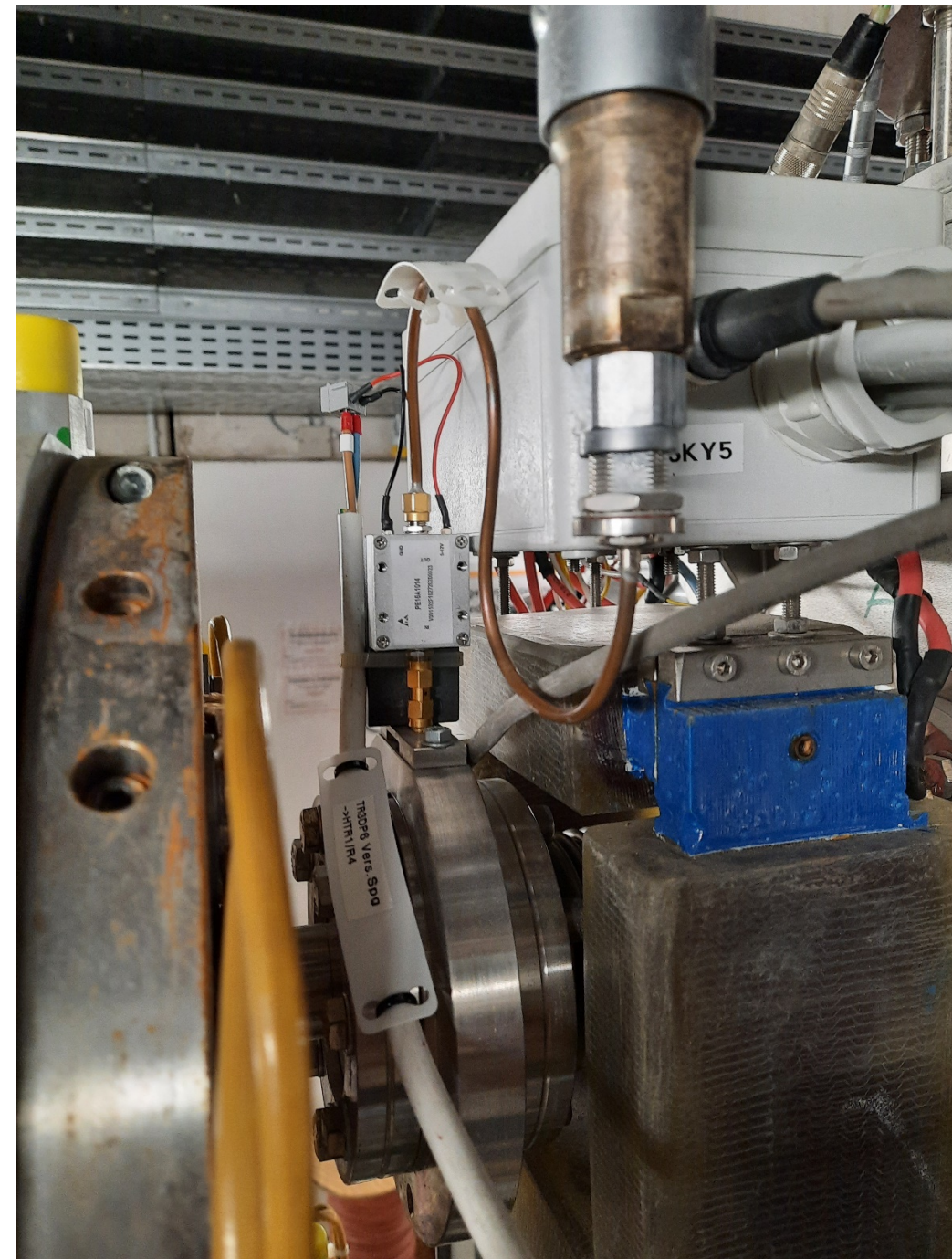


Leuchschirm GTR3DF5 (von links)
verriegelt mit GTR3DC5 (von rechts)
Dipol und Stromauslese
und GTR3EF5 (von oben)

MCP, Leuchschirm und Spiegel

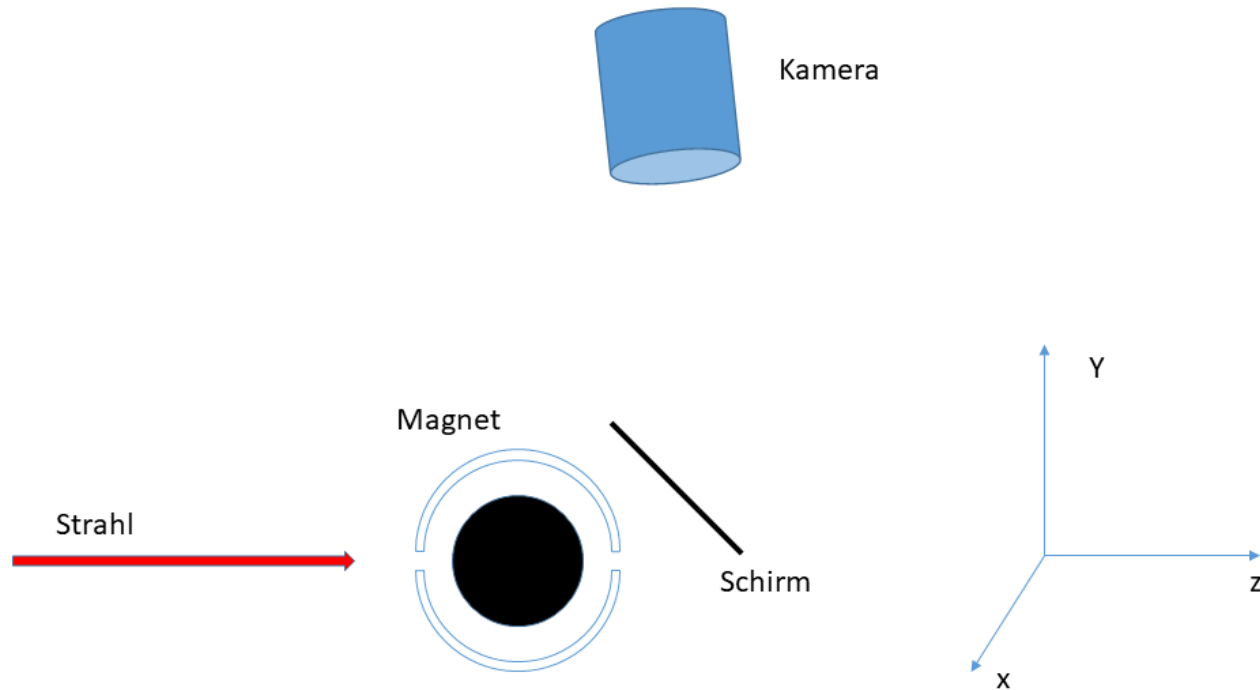
GTR3DP6

Nach Montage des neuen Vorverstärkers
Sensitivität Sonde $\sim 100 \mu\text{V}/\mu\text{A}$
Gain Verstärker $\sim 20 \text{ dB}$
Bisher kein Verstärker im Tunnel!



GTR4EF1: EA-RFQ

RFQEA (GTR4EF1)



Von links: TR4DC1 = Magnet mit Schlitz (kein FC, keine Auslese!)

Von unten: TR4ME1 = Einzellinse (neuer Name: GTR4LE1)

Von rechts: TR4EF1 = MCP+Leuchtschirm

Entweder TR4ME1 in Strahl oder die anderen beiden Geräte des EA.

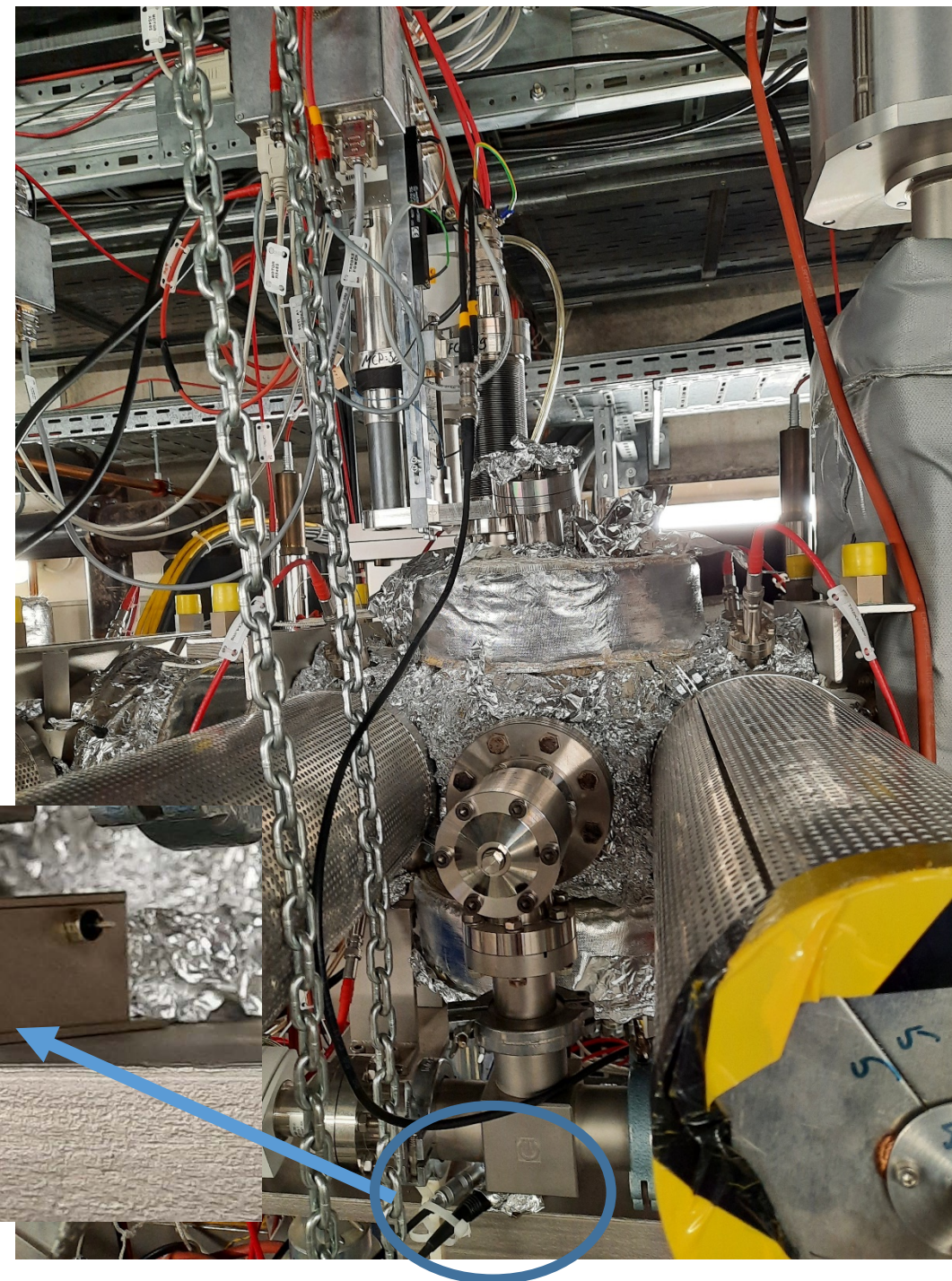
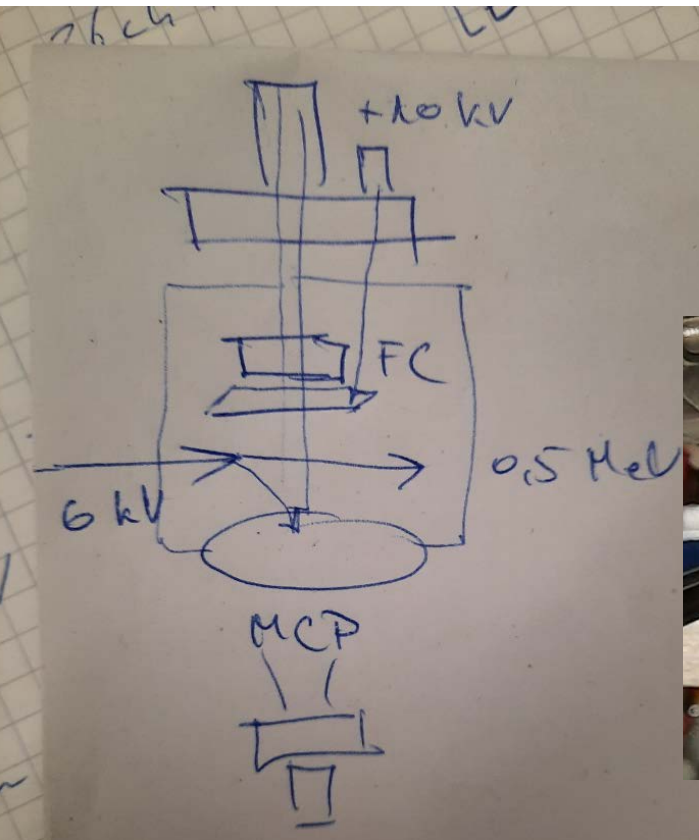


[GTR5DF1 & GTR5DF2] GTR5DC1 & (GTR5DC2)

Faraday Cup GTR5DC1 wird mit fester Verstärkung 10^6 V/A ausgelesen über Osiz DECOSZI004.

Signal = Kabel B (Kabel A, C, D mit 50 Ohm terminiert)

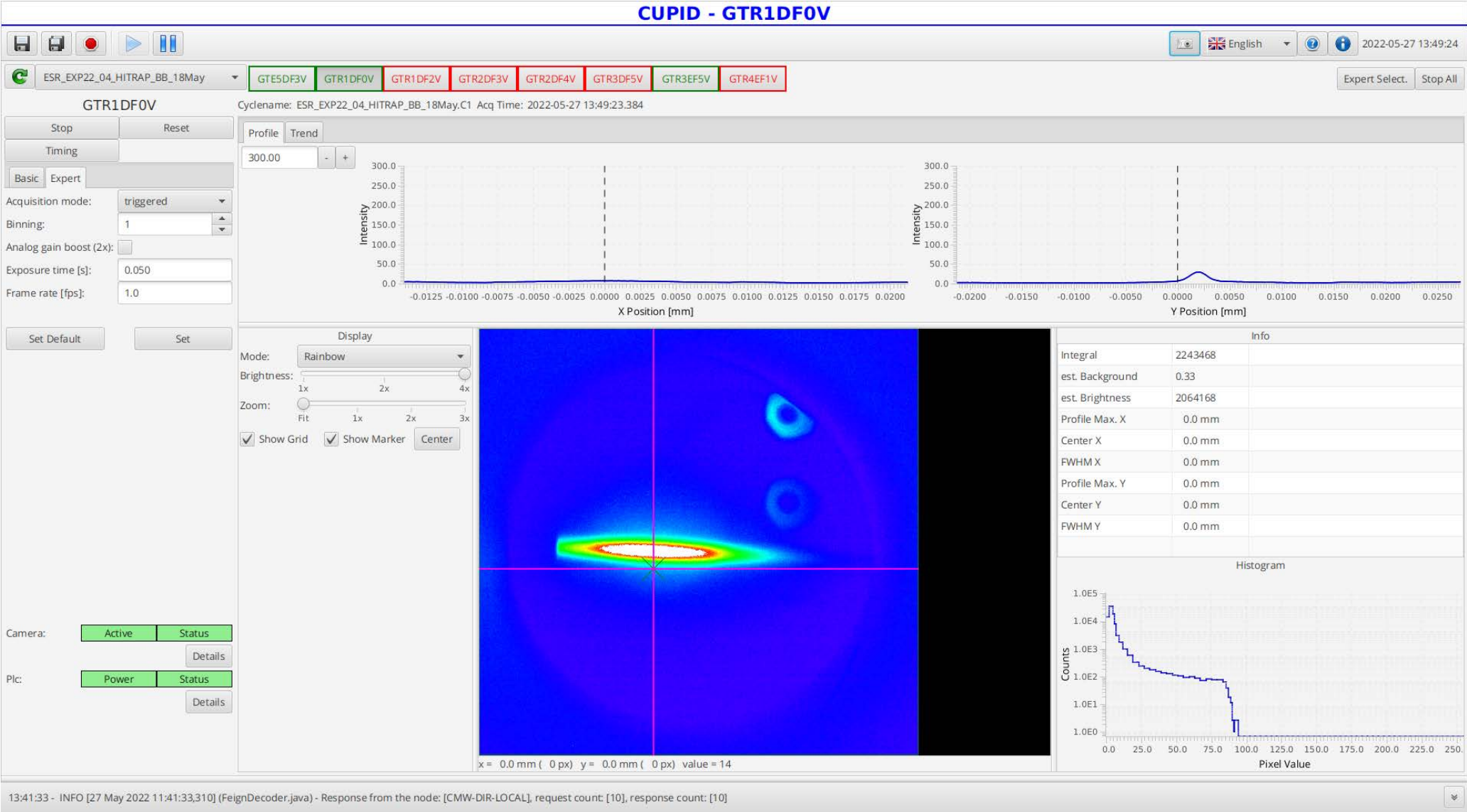
Der Leuchtschirm wird nicht ausgelesen, sondern nur das Stromsignal des MCPs, das über einen Kondensator ausgekoppelt wird.



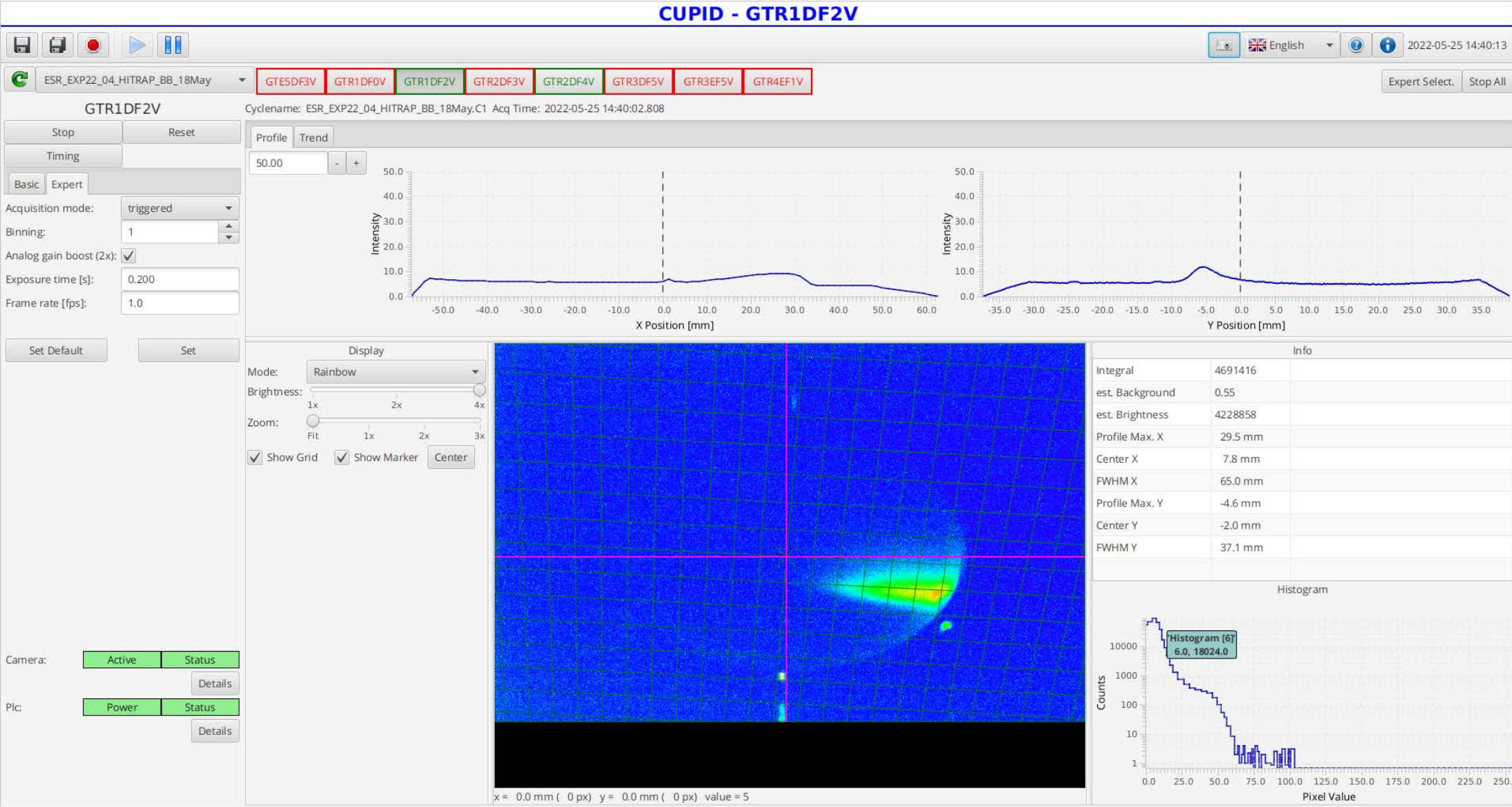
Leuchtschirme

GTR1DF0

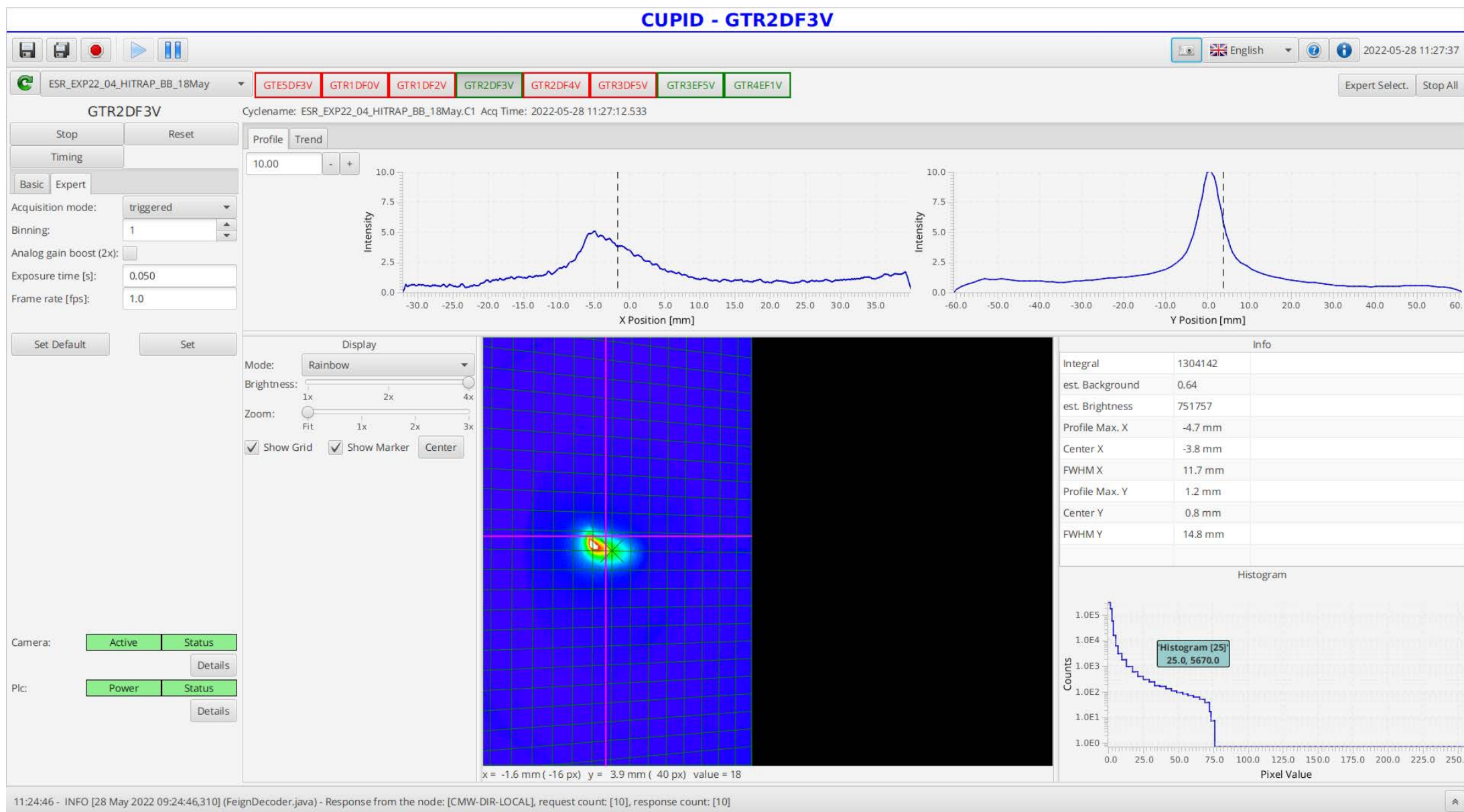
ESR Ausschuss



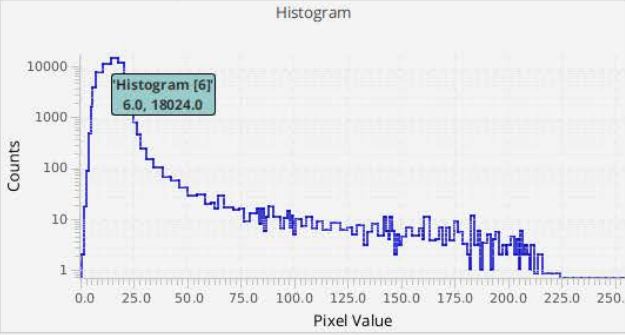
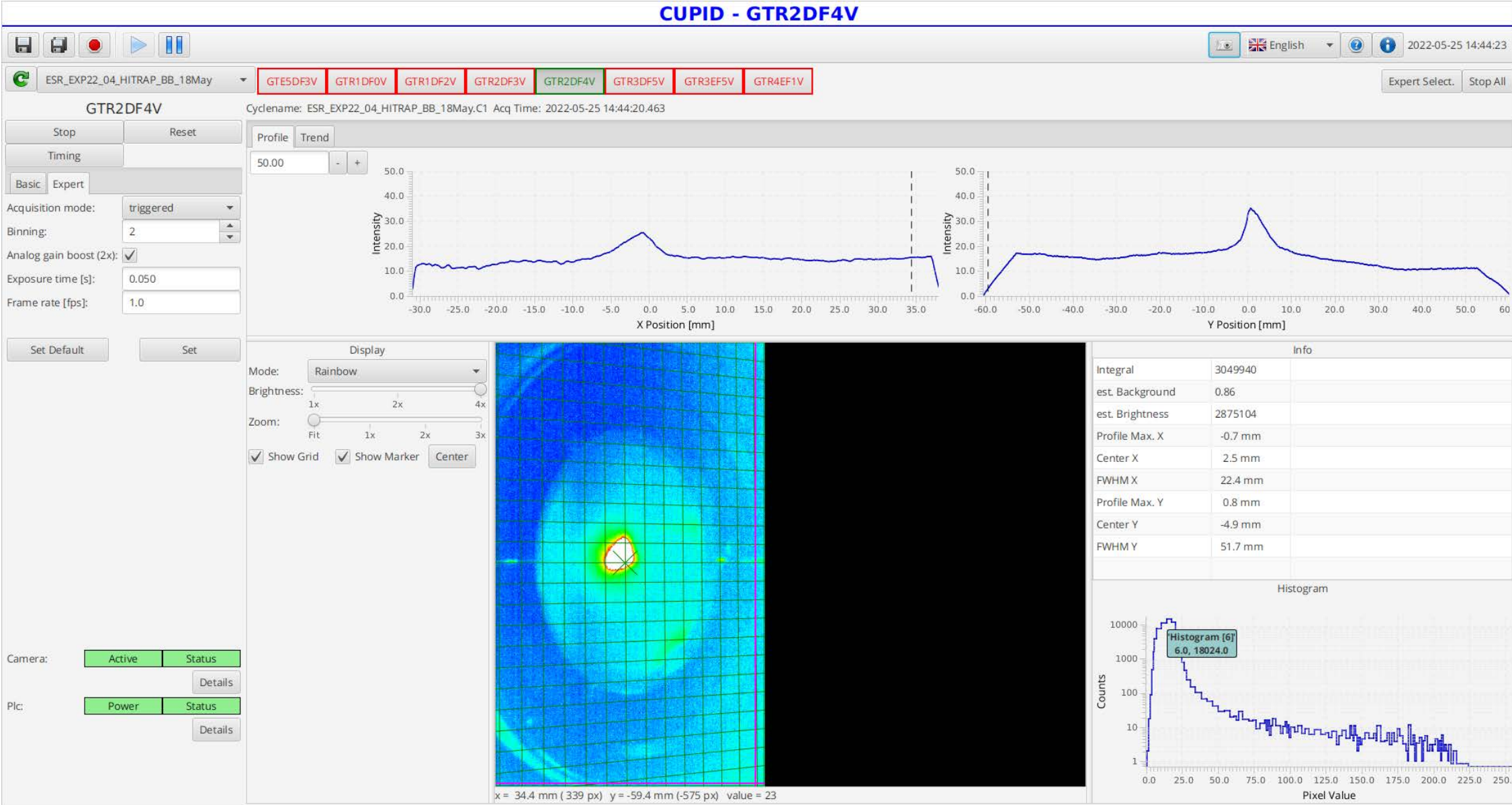
GTR1DF2V



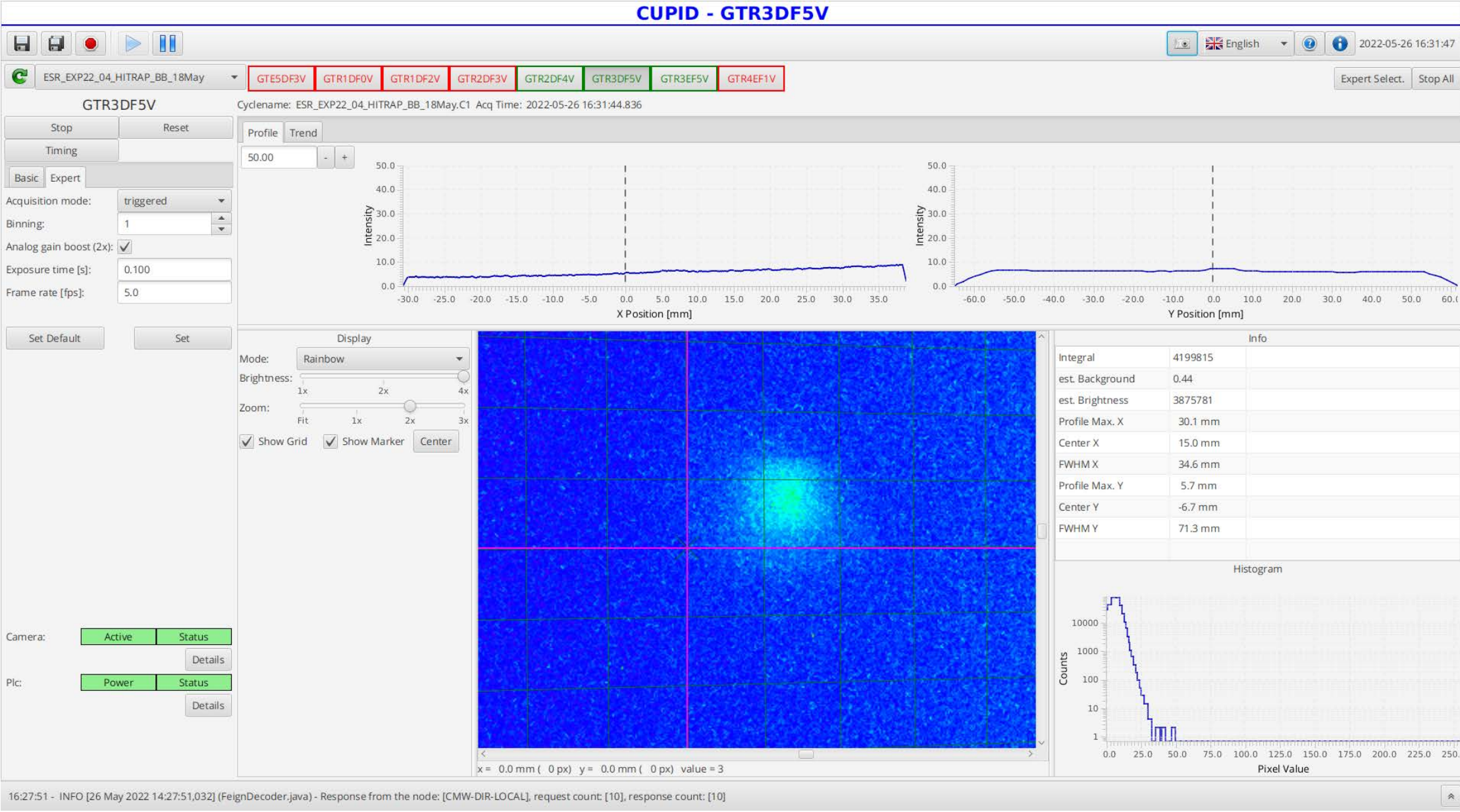
GTR2DF3V



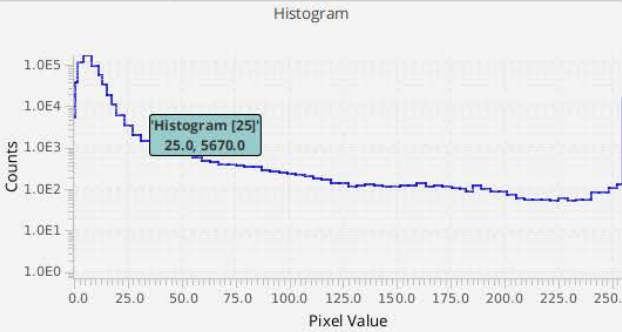
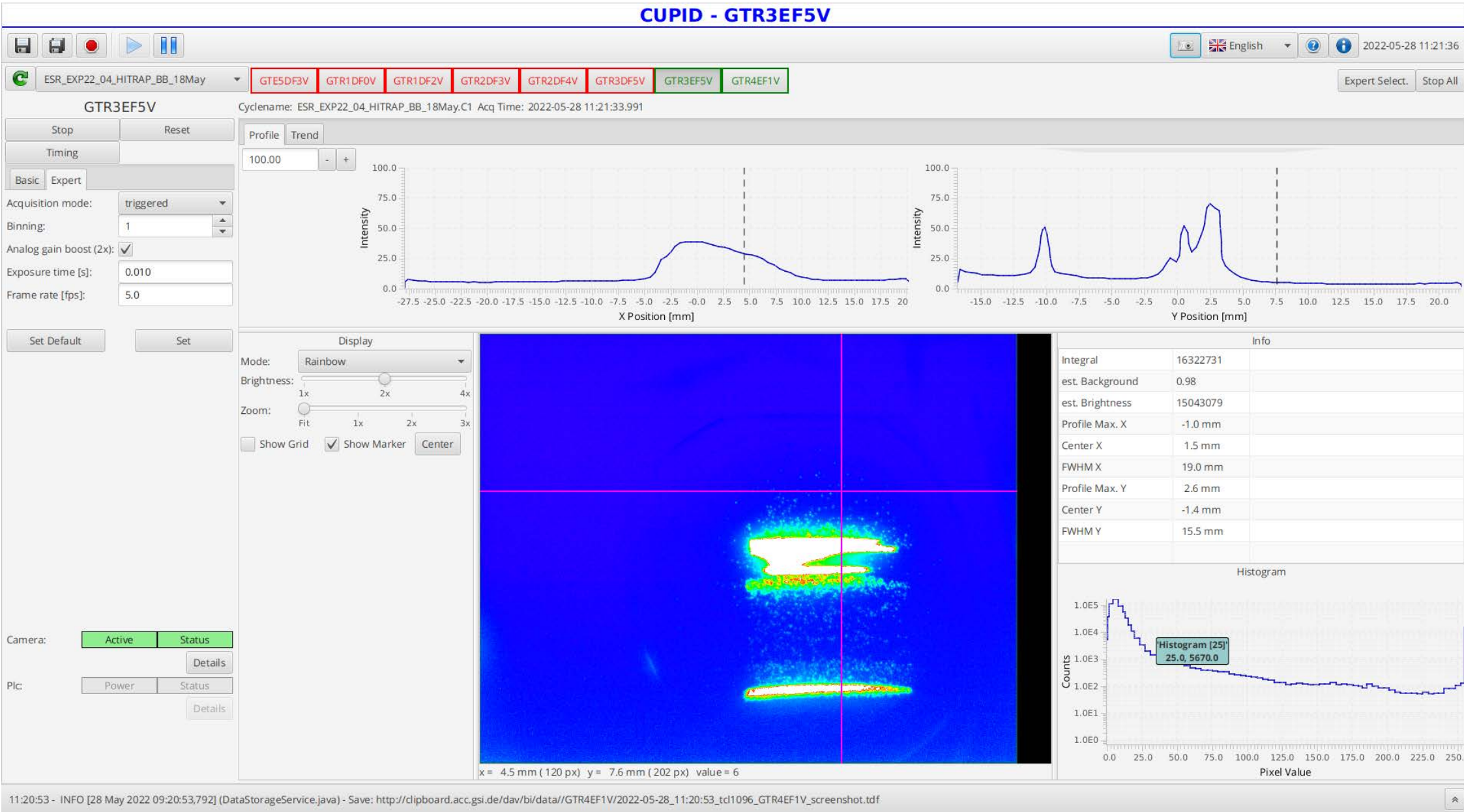
GTR2DF4V



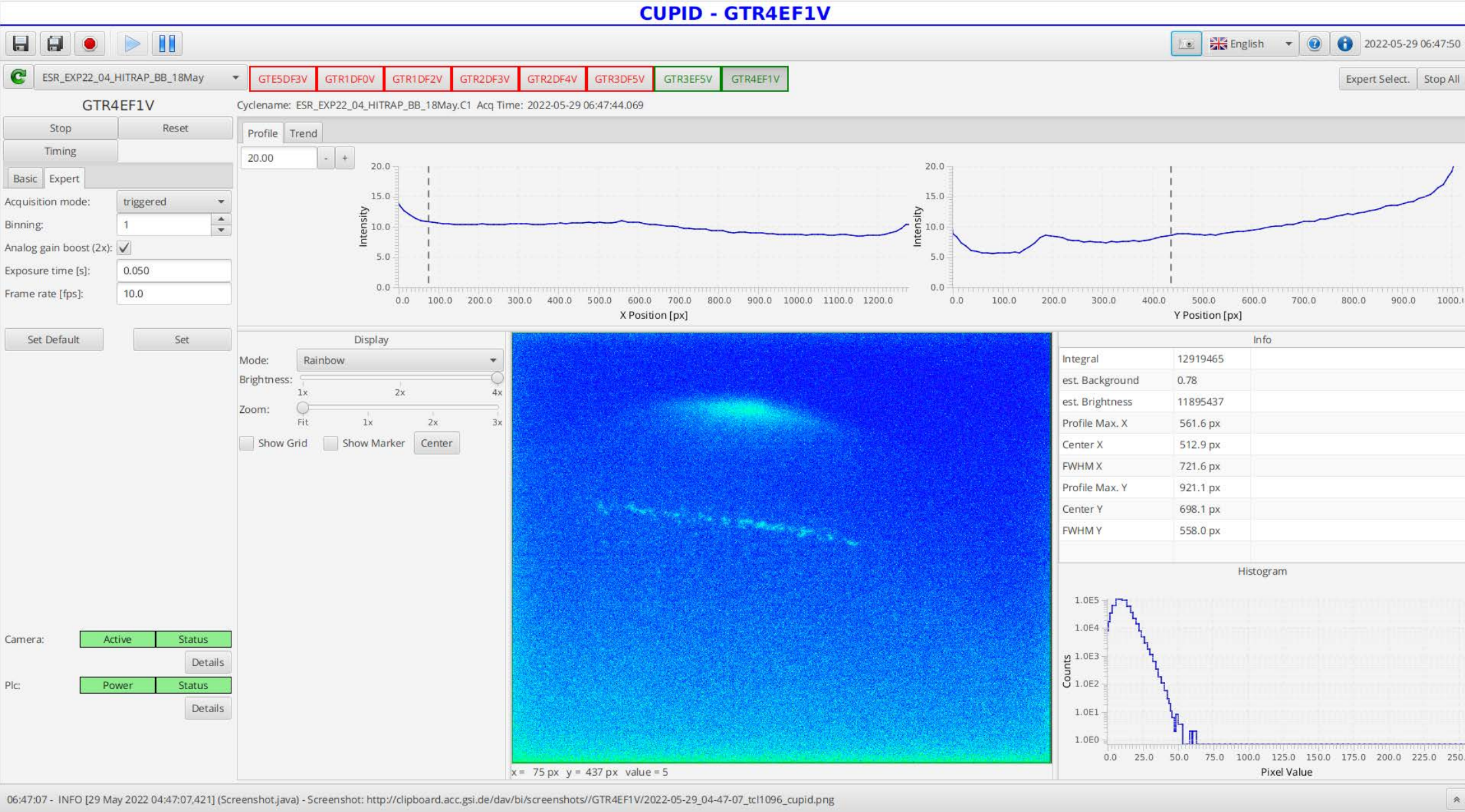
GTR3DF5V



GTR3EF5V



GTR4EF1V



Faraday Cups

GTR1DC1

Es wurden leider keine Bilder gespeichert!

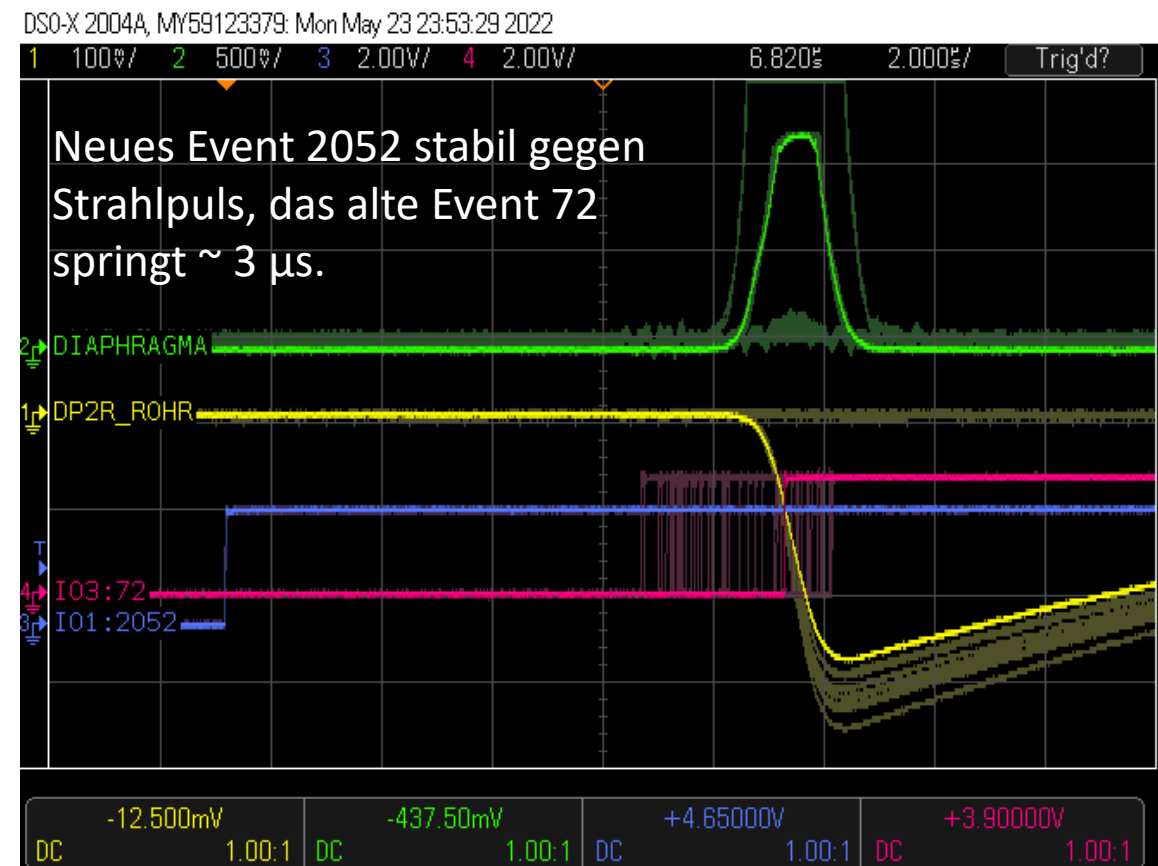
GTR2DP2R - Rohrsonde

Ersatzweise wird ein Oszi-Bild gezeigt.

Rohrsonde ist Kanal 1 (gelbe Spur), hier invertiert!

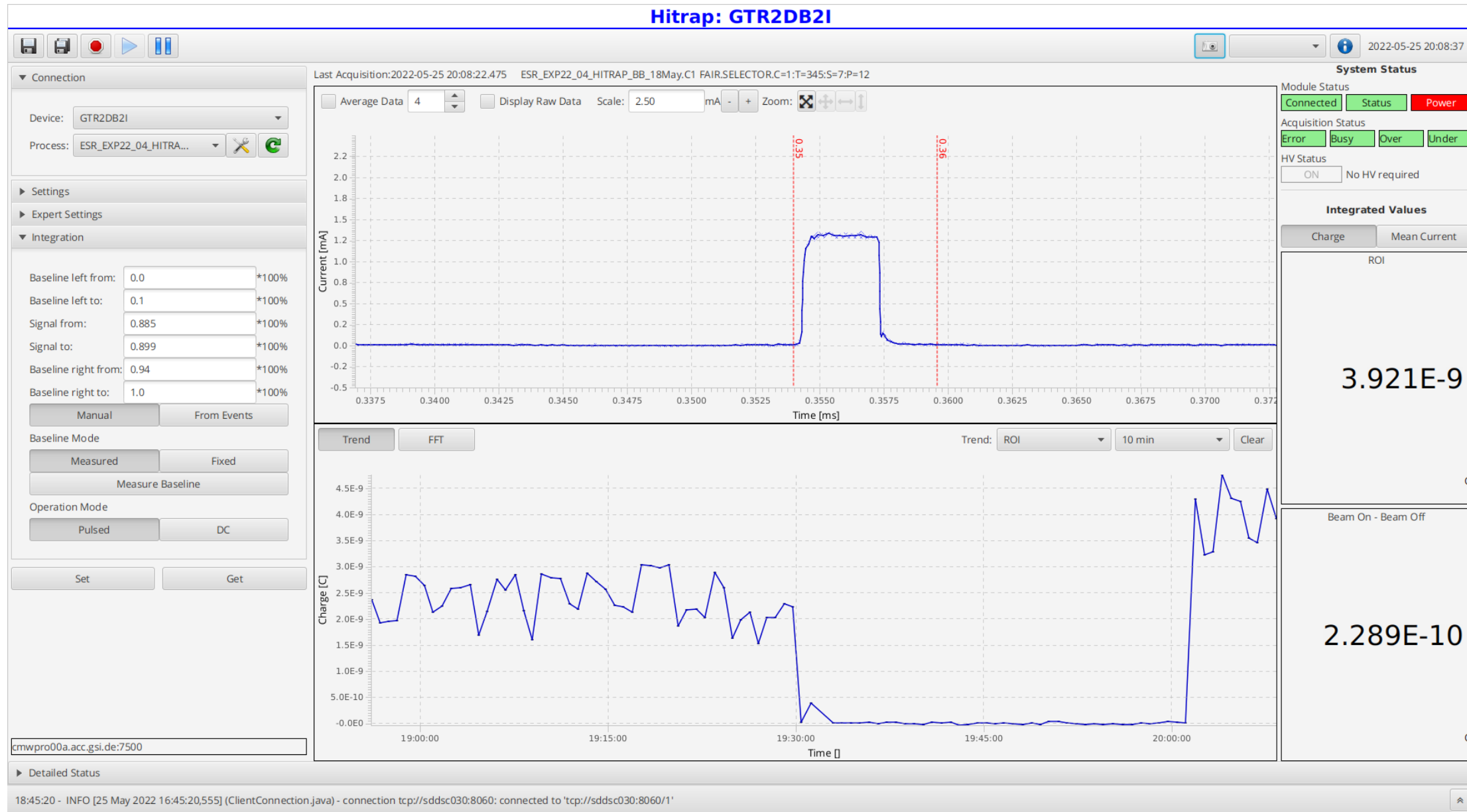


Rohrsonde zeigt typisches Signal für Auf- und nachfolgende Entladung, aber nicht den Strahlpuls wie das Diaphragma (grüne Spur)!

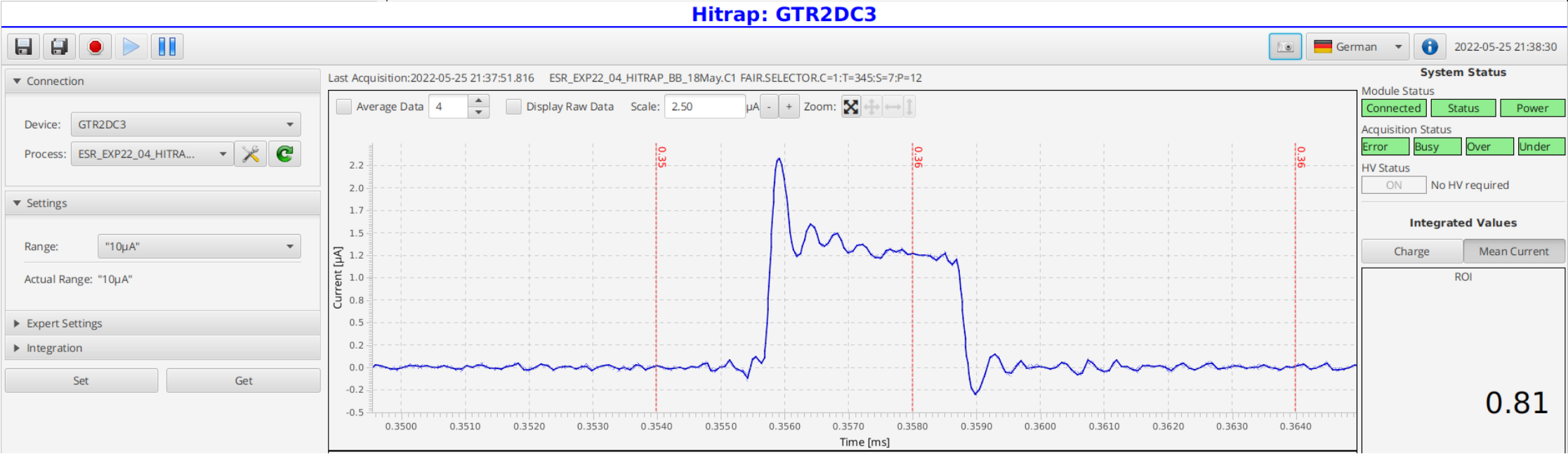
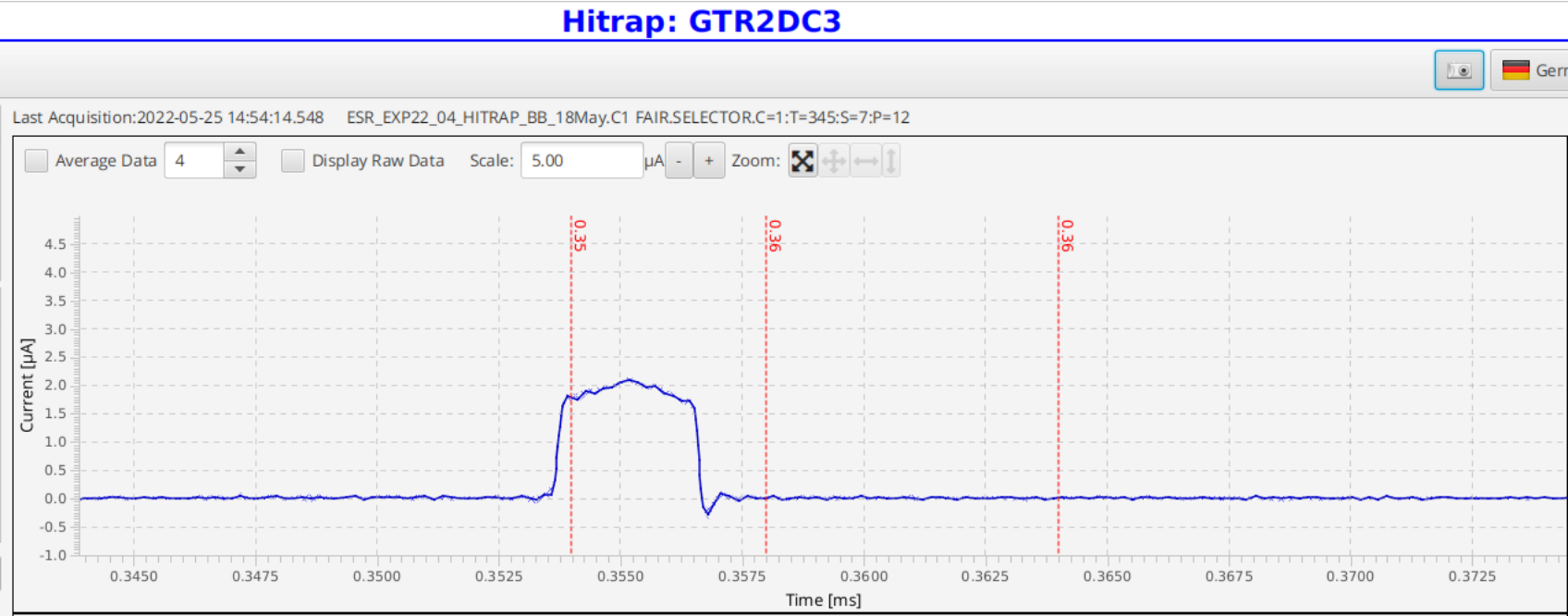


Da die Rohrsonde einen Durchmesser von 75 mm hat, das Diaphragma nur einen von 20 mm, das Leuchtschirmbild GTR2DF2V aber einen kleinen Strahlfleck zeigt, ist ein direkter Treffer der Rohrsonde unwahrscheinlich! Treffer oder Strahlhalo würden wegen der erzeugten Elektronen keine so glatte Spur erzeugen wie sie durchweg beobachtet wurde.

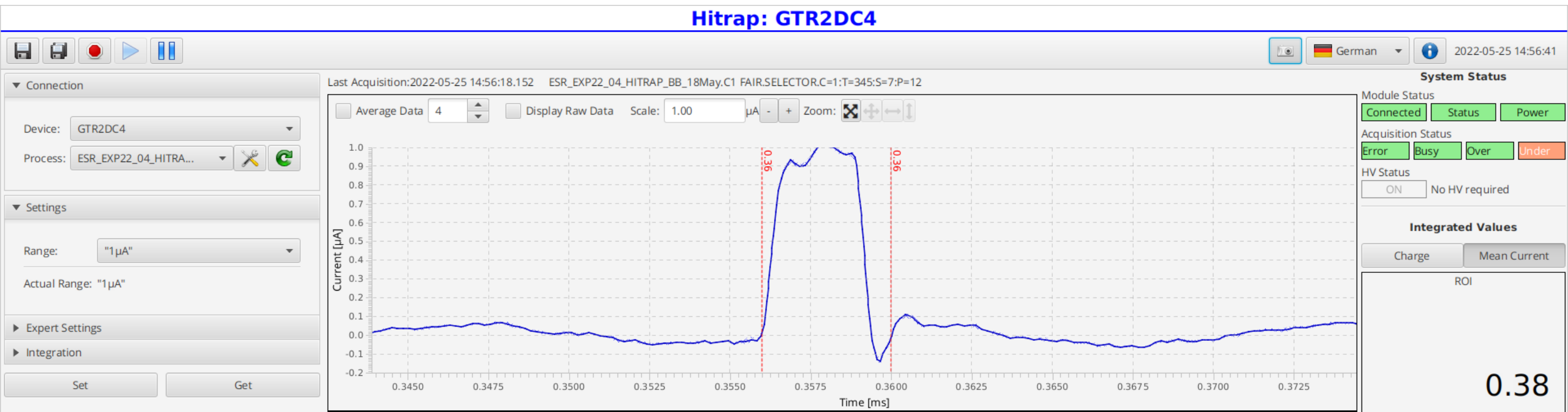
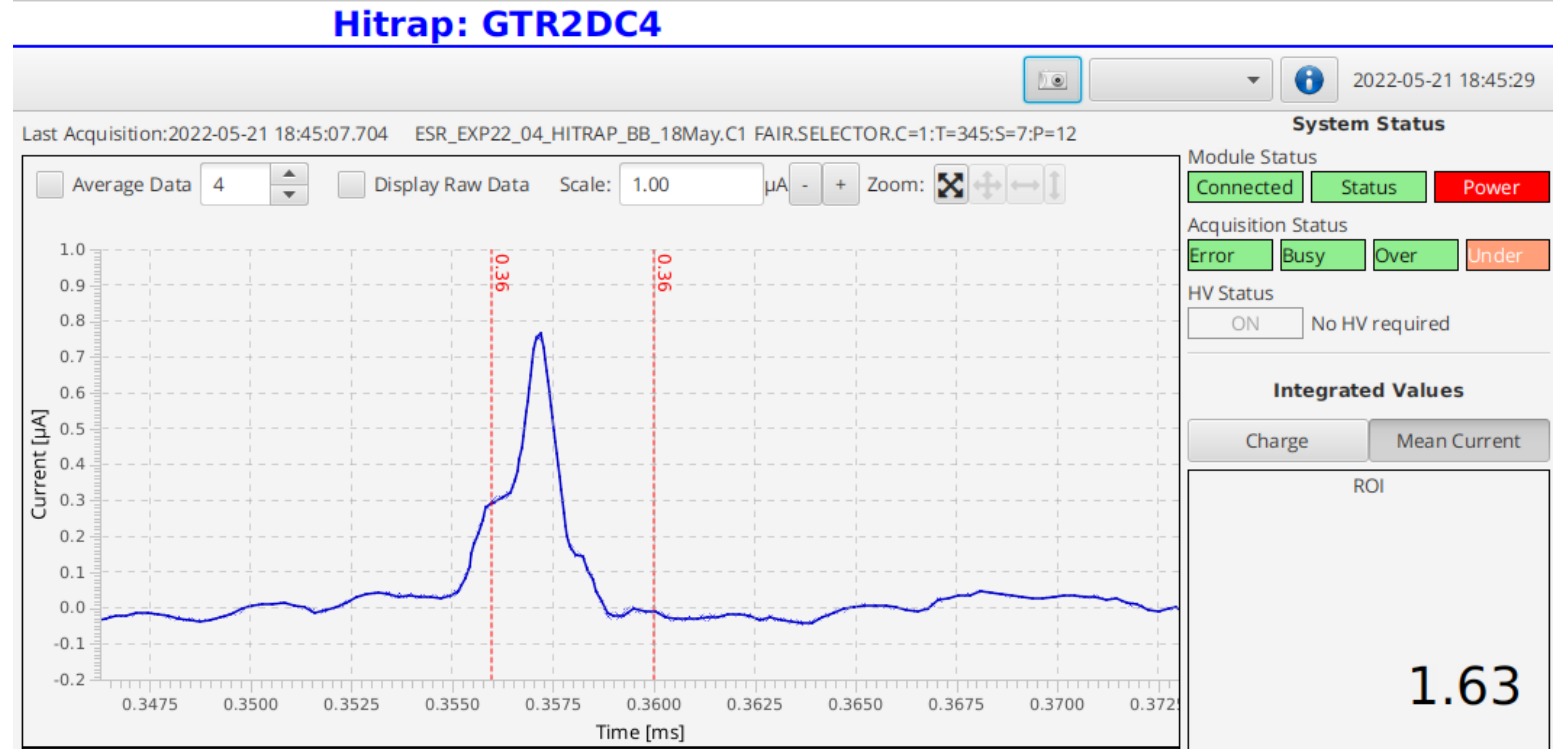
GTR2DB2I - Diaphragm



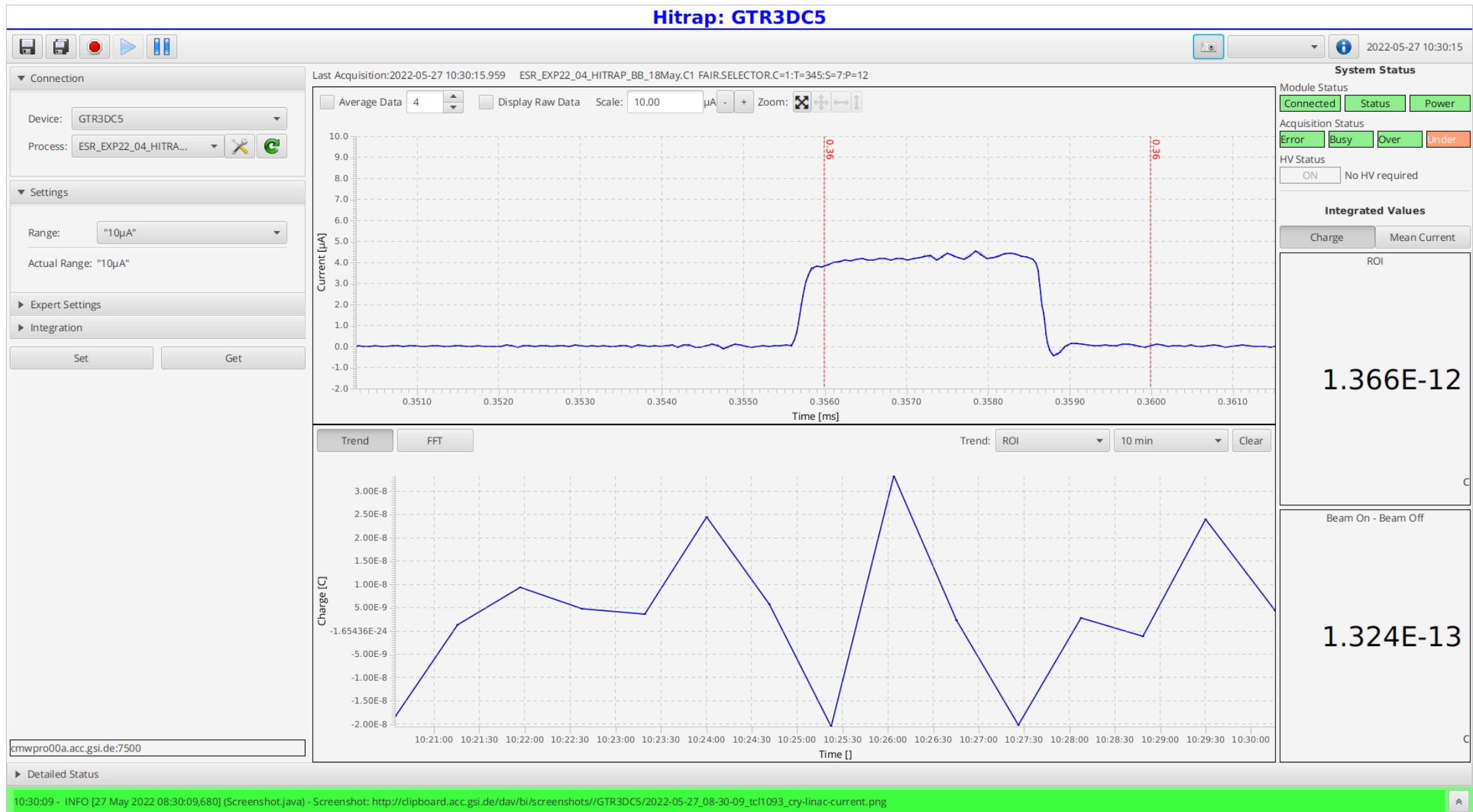
GTR2DC3



GTR2DC4



GTR3DC5



GTR5DC1

Es wurden leider keine Bilder gespeichert!